



(51) 国際特許分類7

H04L 12/56, G06F 13/00, H04B 7/24

A1

(11) 国際公開番号

WO00/27080

(43) 国際公開日

2000年5月11日(11.05.00)

(21) 国際出願番号

PCT/JP99/05957

(81) 指定国 US, 欧州特許 (DE, FR, GB)

(22) 国際出願日

1999年10月28日(28.10.99)

添付公開書類

国際調査報告書

(30) 優先権データ

特願平10/309229	1998年10月29日(29.10.98)	JP
特願平10/309230	1998年10月29日(29.10.98)	JP
特願平10/309232	1998年10月29日(29.10.98)	JP
特願平10/325699	1998年11月16日(16.11.98)	JP

(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)

三菱マテリアル株式会社

(MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION)[JP/JP]

〒100-0004 東京都千代田区大手町一丁目5番1号 Tokyo, (JP)

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ)

田里和義(TARI, Kazuyoshi)[JP/JP]

鶴木洋行(UNOKI, Hiroyuki)[JP/JP]

棚良 積(NAGIRA, Tumoru)[JP/JP]

〒330-0835 埼玉県大宮市北袋町一丁目297番

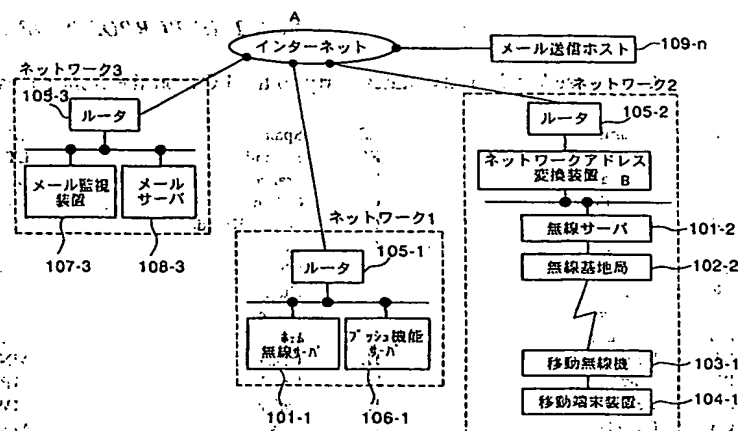
三菱マテリアル株式会社 総合研究所内 Saitama, (JP)

(54) Title: RADIO COMMUNICATION SYSTEM FOR PUSH INFORMATION DELIVERY

(54) 発明の名称 PUSH型の情報配信を行う無線通信システム

(57) Abstract

A PUSH function server stores therein delivery information and identification information on terminals to which information is delivered, acquires address information on the addresses of the terminals based on the identification information from home radio server managing the terminals, and transfers the delivery information to a radio server connected to the terminals according to the address information. An information monitoring device monitors other servers holding information to check if delivery information to be delivered to specific terminals is stored in the other servers, processes the delivery information, and delivers it to terminals.



101-1 ... HOME RADIO SERVER

106-1 ... PUSH FUNCTION SERVER

109-n ... MAIL TRANSMISSION HOST

2 ... NETWORK

105-2 ... ROUTER

B ... NETWORK ADDRESS CHANGER

101-2 ... RADIO SERVER

102-2 ... RADIO BASE STATION

103-1 ... MOBILE RADIO DEVICE

104-1 ... MOBILE TERMINAL

A ... INTERNET

3 ... NETWORK

105-3 ... ROUTER

107-3 ... MAIL MONITORING DEVICE

108-3 ... MAIL SERVER

1 ... NETWORK

105-1 ... ROUTER

(57)要約

本発明のPUSH型機能サーバは、配信情報と配信先端末装置の識別情報を蓄積し、配信先端末装置を管理するホーム無線サーバから前記識別情報をもとに該端末装置のアドレス情報を取得し、前記アドレス情報に基づき配信情報を配信先端末装置が接続された無線サーバへ転送する。本発明の情報監視装置は、情報を保管する他のサーバに指定の端末装置への配信情報があるか監視し、この配信情報を加工して端末装置へ配信する。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AL	アルバニア	EE	エストニア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LJ	セントビンセント	SE	スウェーデン
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LK	スリランカ	SG	シンガポール
AU	オーストラリア	FR	フランス	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LS	レソト	SK	スロヴァキア
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BE	ベルギー	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガナ	MA	モロッコ	TD	チャード
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MC	モナコ	TG	トーゴ
BJ	ベナン	GW	ギニア・ビサウ	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BR	ブラジル	GR	ギリシャ	MG	マダガスカル	TZ	タンザニア
BY	ベラルーシ	HR	クロアチア	MK	マケドニア	TM	トルクメニスタン
CA	カナダ	HU	ハンガリー		共和国	TR	トルコ
CF	中央アフリカ	ID	インドネシア	ML	マリ	TT	トリニダード・トバゴ
CG	コンゴ	IE	アイルランド	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
CH	スイス	IL	イスラエル	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CI	コートジボワール	IN	インド	MW	マラウイ	US	米国
CN	中国	IS	アイスランド	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NE	ニジェール	VN	ヴェトナム
CU	キューバ	JP	日本	NL	オランダ	YU	ユーゴスラビア
CY	キプロス	KE	ケニア	NO	ノルウェー	ZA	南アフリカ共和国
CZ	チェコ	KG	キルギスタン	NZ	ニュージーランド	ZW	ジンバブエ
DE	ドイツ	KP	北朝鮮	PL	ポーランド		
DK	デンマーク	KR	韓国	PT	ポルトガル		
				RO	ルーマニア		

明 細 書

PUSH型の情報配信を行う無線通信システム

5

技術分野

本発明は、インターネット等のネットワークを利用する無線通信システムにおいて、移動可能な端末装置にPUSH型の情報配信を行う場合の処理手順を備える、インターネットに接続可能な装置および制御方法に関する。

10

背景技術

15

近年、インターネット上でプッシュ型の情報配信サービスが行われている。このプッシュ型の情報配信とは、ホスト側からクライアントである端末装置側へ自動的に情報を配信するものであるが、実際は、端末装置側から所定の時刻に配信の要求を出しホストから情報を収集している。すなわち、現実にはPUSH型ではなくPULL型の制御を行っている。

20

一方、モバイルコンピューティングのニーズが高まり、移動端末装置からネットワークに接続することが行われている。このモバイルコンピューティングは、移動電話回線等を用いて、コンピュータをインターネットに接続してデータの送受信を行うものである。使用する回線に、移動電話の回線を使用するため、自動車等の移動可能な場所から通信が可能であるという特徴を有している。

25

上記のようなPUSH型に見せたPULL型の制御で、緊急時の情報配信などリアルタイムの情報配信を行うには、短い時間間隔でホストに情報配信要求を出す必要がある。このように短い時間間隔でホストに情報配信要求を出した場合、ネットワークのトラフィックの増大を招くことになる。

またクライアントが、異なるネットワークに移動し接続する移動端末装置である場合、この移動端末装置を管理するサーバに配信されてきた情報を、この移動

端末装置が接続したサーバに確実に転送する必要がある。

また、ネットワークに接続された全ての機器に対して、同一の情報を同時に配信する同報がある。この同報は、各機器のアドレスを指定して機器毎に送信をする必要がないため、重要な情報を同時に配信する場合などに多く用いられる。

ところで、同報による情報の配信は、1つの機器から発信された情報を複数の機器に対して同時に配信することができるが、配信される端末にとっては、同報された全ての情報が必要でない場合もある。例えば、災害時に警察や消防に対する情報を一般人が受信する必要はない。しかし、警察や消防は、一般人に対して発せられた情報を把握しておく必要がある。このように、同報される情報は、受信する側の必要な情報のみが配信または受信されることが望ましい。

しかしながら、従来技術の同報による情報の配信は、同一の情報を同時に配信するのみであったために、必要な情報を必要な人に伝えることができないという問題がある。また、従来技術によって、受信する側にとって必要な情報のみを配信するには個別に配信を行わなければならないという問題がある。

また、例えばLAN（ローカルエリアネットワーク）に接続されたクライアントには、そのLANにおいて定められたIPアドレス（以下、ローカルIPアドレスという）が付与されている。このクライアントが、例えばインターネットに接続されたホストサーバ（以下、外部ホストという）と通信を行う場合は、そのクライアントは、グローバルなIPアドレスを用いて通信を行う必要がある。

ここで、インターネットIPアドレスを持たないLAN内のクライアントが外部ホストにアクセスする場合、従来は、例えばNAT（Network Address Translation）機能を有したルータ等が、上記クライアントより外部ホストに対するアクセス要求があると、予め管理している複数のインターネットIPアドレスの中からいずれかを、その要求を行ったクライアントに対して適宜割り当てて

いた。

そして、NAT機能を有したルータは、クライアントから外部ホストへデータを送信する場合、そのデータの送信元のIPアドレスを、上記クライアントのローカルIPアドレスから割り当てたインターネットIPアドレスに変換し、一方、外部ホストから上記クライアントへのデータを受信した場合は、送信先のIPアドレス（すなわち、クライアントに割り当てたインターネットIPアドレス）を、上記クライアントのローカルIPアドレスに変換することにより、LAN内のクライアントと外部ホストとの間の通信を成立させていた。

ところで、近年、前述したように、プッシュ型の情報提供サービスが実施されつつある。しかしながら、従来はあるLAN内のクライアントに対してPUSH型の情報提供サービスを行うことができなかった。

これは、例えば前述したNAT機能付きルータの場合、クライアントからのアクセス要求に応じてインターネットIPアドレスを割り当てるものであり、外部ホストからのアクセス要求に応じて、LAN内のあるクライアントに対しインターネットIPアドレスを割り当てることはできないためである。

また、モバイルコンピューティングにおいて、従来の通信装置にあっては、固定通信用の通信プロトコルを用いているために、移動可能な端末装置がネットワーク間を越えて移動して通信することができないという問題がある。また、電話回線を用いていたために、接続するのに時間がかかったり、電話の利用者が多く回線が混んでいるときなどは使用できないという問題がある。

また、端末装置の移動によってアクセスするサーバのアドレス等が異なる点が問題となる。端末装置がアクセスするサーバの設定は端末装置毎に固定である。しかし、端末装置が移動した先のネットワークにおいてサーバを利用する場合、既定の設定では利用できない。

発明の開示

それゆえ、本発明の目的は、リアルタイムの情報配信を実現でき、また移動端末装置に確実に情報配信できるPUSH型の情報配信を行う無線通信システムを提供することである。

当該発明によれば、その目的は、インターネットに接続可能な複数からなる無線サーバと、前記無線サーバに接続され、インターネットに接続可能な少なくとも1種類の機能サーバと、前記無線サーバに接続され、無線によって通信を行う無線基地局と、前記無線基地局と無線によって通信を行う移動無線機と、前記移動無線機に接続される端末装置とからなり、前記無線サーバに接続される無線基地局の無線通信可能なエリアにおいて、前記移動無線機と通信を行うことによって、前記端末装置をインターネットに接続可能とする無線通信システムにおけるPUSH型機能サーバであって、

15 前記PUSH型機能サーバは、

前記端末装置に配信する情報と該端末装置の識別情報を蓄積する情報蓄積部と、処理部とを備え、

前記処理部は、

前記識別情報をもとに、配信先端末装置が接続される移動無線機を管理するホーム無線サーバから該移動無線機のアドレス情報を取得する移動機アドレス情報取得部と、

前記アドレス情報に基づき配信情報を配信先端末装置が接続された無線サーバへ転送する情報配信部とを具備するPUSH型機能サーバにより達せられる。

25 また、当該発明によれば、その目的は、前記識別情報をもとに、配信先端末装置が接続される移動無線機を管理するホーム無線サーバから該移動無線機のアドレス情報を取得する手順と、

前記アドレス情報に基づき配信情報を配信先端末装置が接続された無線サーバへ転送する手順とを含む、請求の範囲第1項記載のPUSH型機能サーバにおけ

るPUSH型制御方法により達せられる。

また、当該発明によれば、その目的は、前記請求の範囲第16項記載のPUSH型制御方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体をコンピュータに実装し、当該プログラムをコンピュータにインストールすることにより達せられる。

以上、当該発明によれば、PUSH型機能サーバにおいて情報蓄積部に蓄積された配信先端末装置の識別情報をもとに、配信先端末装置が接続される移動無線機を管理するホーム無線サーバから当該移動無線機のアドレス情報を取得し、そして取得したアドレス情報に基づき配信情報を配信先端末装置が接続された無線サーバへ転送している。したがって、移動無線機とこの移動無線機に接続される移動端末装置が異なる無線通信エリア間を移動しても、移動端末装置への配信情報を確実に配信することができる。

15

その他、当該発明によれば、その目的は、インターネットに接続可能な複数からなる無線サーバと、前記無線サーバに接続され、インターネットに接続可能な少なくとも1種類の機能サーバと、前記無線サーバに接続され、無線によって通信を行う無線基地局と、前記無線基地局と無線によって通信を行う移動無線機と、前記移動無線機に接続される端末装置とからなり、前記無線サーバに接続される無線基地局の無線通信可能なエリアにおいて、前記移動無線機と通信を行うことによって、前記端末装置をインターネットに接続可能とする無線通信システムにおける情報監視装置であって、

前記情報監視装置は、

他の機能サーバに蓄積された情報の変化を検出する情報監視部と、
前記蓄積された情報の内、新規の情報を請求の範囲第1項記載のPUSH型機能サーバに転送する情報転送部とを具備する情報監視装置により達せられる。

また、当該発明によれば、その目的は、前記他の機能サーバに蓄積された情報

の変化を検出する手順と、

前記情報の量・内容に応じて転送する情報を加工する手順と、

前記加工した情報を転送する手順とを含む請求の範囲第3項記載の情報監視装置におけるPUSH型制御方法により達せられる。

5

また、当該発明によれば、その目的は、前記請求の範囲第3項記載の情報監視装置におけるPUSH型制御方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体をコンピュータに実装し、当該プログラムをコンピュータにインストールすることにより達せられる。

10 以上、当該発明によれば、他の機能サーバに蓄積された情報の変化を検出し、この情報の差分をPUSH型機能サーバに転送するので、新規の情報を即時に端末装置へ配信できる。

15 図面の簡単な説明

【図1】 本発明の第1の実施の形態であるプッシュ機能サーバ（PUSH型機能サーバ）の構成を示すブロック図である。

20 【図2】 プッシュ機能サーバおよびメール監視装置の利用形態を示す図である。

【図3】 プッシュ機能サーバの動作フローチャートである。

【図4】 本発明の第2の実施の形態であるメール監視装置（情報監視装置）の構成を示すブロック図である。

【図5】 プッシュ機能サーバの第2の利用形態を示す図である。

25 【図6】 第3の実施の形態全体の構成を示すブロック図である。

【図7】 第3の実施の形態におけるサーバ202の構成を示すブロック図である。

【図8】 第4の実施の形態における移動端末204-1～4の構成を示すブロック図である。

【図 9】 図 7 に示すサーバ 202 の動作を示すフローチャートである。

【図 10】 図 8 に示す移動端末 204-1~4 の動作を示すフローチャートである。

【図 11】 同報情報のフォーマットを示す説明図である。

5 【図 12】 同報情報の他のフォーマットを示す説明図である。

【図 13】 本発明の第 5 の実施の形態におけるネットワークアドレス変換装置が適用される通信ネットワークシステムの概略構成を示すブロック図である。

【図 14】 同ネットワークアドレス変換装置の構成を示すブロック図である。

10 【図 15】 同通信ネットワークシステムにおいて、プッシュ型の情報提供サービスを実施する際の各部の動作を示すフローチャートである。

【図 16】 本発明の第 6 の実施の形態におけるネットワークアドレス変換装置が適用される無線通信ネットワークシステムの概略構成を示すブロック図である。

15 【図 17】 同ネットワークアドレス変換装置の構成を示すブロック図である。

【図 18】 同無線通信ネットワークシステムにおいて、プッシュ型の情報提供サービスを実施する際の各部の動作を示すフローチャートである。

20 【図 19】 本発明の第 7 の実施の形態である無線サーバの構成を示すブロック図である。

【図 20】 本発明の無線サーバの一利用形態を示す図である。

【図 21】 本発明の第 7 の実施の形態である無線サーバの動作フローチャートである。

【図 22】 アドレス変換テーブルの一例を示す図である。

25 以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

図2に本発明の第1の実施の形態であるプッシュ機能サーバ106-nと第2の実施の形態であるメール監視装置107-nを用いた一利用形態を示す。本利用形態では、3つのネットワークn (n=1~3) がルータ105-n (n=1~3) を通してインターネットに接続されている。ネットワーク1には、ホーム無線サーバ101-1、プッシュ機能サーバ106-1が接続されている。ネットワーク2には、無線サーバ101-2が接続されている。そして、この無線サーバ101-2には無線基地局102-2が接続され、移動端末装置104-1は移動無線機103-1に接続され、移動無線機103-1は無線通信により無線基地局102-2を通して無線サーバ101-2に接続される。また、ネットワーク3には、メール監視装置107-3、メールサーバ108-3が接続されている。なお、無線サーバ101-n (n=1, 2, ...) は、特定の移動無線機103-n (n=1, 2, ...) および移動端末装置104-n (n=1, 2, ...) を管理するものである。また、移動無線機103-n (n=1, 2, ...) および移動端末装置104-n (n=1, 2, ...) から見て、これらを管理する無線サーバ101-n (n=1, 2, ...) を特にホーム無線サーバと称す。

なお、移動端末装置104-nは、パーソナルコンピュータ、専用端末等から構成される。

図2では、ネットワーク1に属するホーム無線サーバ101-1の管理を受ける移動端末装置104-1がネットワーク2の無線通信エリアに移動し、ネットワーク2に属する無線サーバ101-2に接続されている状態を示している。本利用形態では、3つのネットワークを例としてあげているが、本発明において、利用されるネットワークnの数が制限されるものではなく、また、ネットワークn (n=1, 2, ...) に接続される装置の種類や数を制限するものではない。なお、機能サーバとは、メールサーバ、ニュースサーバ等特定の機能を備えるサーバを総称するものとする。

図1は、本発明の第1の実施の形態であるプッシュ機能サーバ(PUSH型機能サーバ) 106-nの構成を示すブロック図である。本実施の形態では、複数

のネットワーク n ($n=1, 2, \dots$) がインターネットに接続され利用されるものとして説明する。また、通信プロトコルとして TCP/IP が用いられるものとするが限定するものではない。

- 5 本実施の形態のプッシュ機能サーバ 106-n は、移動無線機アドレス取得部 114-n と情報配信部 115-n を備える処理部 111-n と、情報配信先となる移動端末装置 104-n の識別情報および配信予定の情報を記憶している情報蓄積部 112-n と、ネットワーク n に接続されデータの入出力を行う入出力部 113-n とから構成される。なお、移動端末装置 104-n の識別情報として、
- 10 (1) 加入グループ番号、移動無線機番号、端末 IP アドレスの組合わせ、または、(2) 加入グループ番号、移動無線機番号の組合わせ、または、(3) 加入グループ番号、端末 IP アドレスの組合わせ等が利用できる。なお、1つの加入グループに登録される移動無線機 103-n は複数あってよく、また、1つの移動無線機 103-n に接続される移動端末装置 104-n も複数あってよい。
- 15 (1) および (3) による識別情報を用いた場合、「どの移動無線機 103-n に接続された移動端末装置 104-n」かが特定できる。したがって、配信先の移動端末装置 104-n に確実に配信情報を配信することができる。(2) による識別情報を用いた場合、配信先の移動端末装置 104-n が接続された移動無線機 103-n を特定できる。しかし、移動端末装置 104-n は特定できず、
- 20 この場合は移動無線機 103-n に接続されたすべての移動端末装置 104-n (複数存在する場合) に配信情報をブロードキャストすることにより移動端末装置 104-n に配信することができる。移動無線機 103-n と移動端末装置 104-n が 1対1に対応する構成では、移動端末装置 104-n のみに配信することが可能となる。
- 25 ことが可能となる。

なお、移動無線機アドレス取得部 114-n は、請求の範囲に記載の移動機アドレス取得部として機能する。

また、処理部 111-n はメモリおよび CPU (中央演算装置) 等により構成

され、処理部 111-n の各機能を実現するためのプログラム（図示せず）をメモリにロードして実行することによりその機能が実現されるものとする。また、情報蓄積部 112-n は、ハードディスク、光磁気ディスク等の不揮発性の記録装置により構成されている。

5

次に、このように構成されたプッシュ機能サーバ 106-n の動作を図 3 に示す動作フローチャートを参照して説明する。

はじめに、情報配信機能をもつ機能サーバ（例えば、メール送信ホスト、ニュース配信ホスト等）から送信された、移動端末装置 104-n へ配信する情報および移動端末装置 104-n の識別情報（加入グループ番号、移動無線機番号、端末 IP アドレスの組合わせ、または、加入グループ番号、移動無線機番号の組合わせ、または、加入グループ番号、端末 IP アドレスの組合わせ等）を情報蓄積部 112-n へ蓄積する（ステップ S131）。

15

次に、移動端末装置 104-n の IP アドレスに接続されている移動無線機 103-n が、現在接続している無線サーバ 101-n' を特定するため、移動無線機アドレス取得部 114-n は、ホーム無線サーバ 101-n に問い合わせる。このとき、プッシュ機能サーバ 106-n からは、移動端末装置 104-n の識別情報が送られる。そして、ホーム無線サーバ 101-n から移動無線機 103-n の IP アドレスを取得する（ステップ S132）。なお、プッシュ機能サーバ 106-n とホーム無線サーバ 101-n は対になっており、相互に情報の転送が行えるものである。

25 また、ホーム無線サーバ 101-n は、管理する移動無線機 103-n および移動端末装置 104-n の IP アドレスとプッシュ機能サーバ 106-n から送られる配信先移動端末装置 104-n の識別情報とを対応づけるテーブルを保有する。そして、無線サーバ 101-n' は、移動端末装置 104-n に対する登録認証の段階で、ホーム無線サーバ 101-n に対し移動無線機 103-n の I

Pアドレスを通知し、ホーム無線サーバ101-nは、移動無線機103-nのIPアドレスを含むテーブルを更新し保持するものとする。そして、プッシュ機能サーバ106-nから移動端末装置104-nのIPアドレスが要求されたとき、このテーブルをもとにIPアドレスを返すものとする。

5

次に情報配信部115-nは、移動無線機103-nのIPアドレスから無線サーバ101-n'のIPアドレスを求め、移動端末装置104-nへの配信予定の情報と識別情報を無線サーバ101-n'へ送信する(ステップS133)。無線サーバ101-n'は、この情報を即時に移動端末装置104-nへ送信するものとする。ただし、先述の移動端末装置104-nの識別情報として(1)、(3)を利用した場合、無線サーバ101-n'は、配信先の移動端末装置104-nを特定できるので移動端末装置104-nへ配信情報を配信する。(2)を利用した場合、無線サーバ101-n'は、移動無線機103-nに接続されたすべての移動端末装置104-n(複数存在する場合)に配信情報をブロードキャストする。

15

なお、無線サーバ101-n'と無線サーバ101-n'に接続された移動無線機103-nのネットワークアドレスは共通であり、また、無線サーバ101-n'のホストアドレスは予め定められるものであるから、移動無線機103-nのIPアドレスから無線サーバ101-n'のIPアドレスは簡単に求められる。例えば、無線サーバ101-n'のIPアドレスを172.31.0.254とすると、移動無線機103-nのIPアドレスは172.31.0.1のようになる。この移動無線機103-nのIPアドレス中の「172.31」から無線サーバ101-n'のIPアドレス17.31.0.254(*. *. 0. 254は、無線サーバのホストアドレスとして予め定めている)が特定できる。

25

以上、本実施の形態によれば、移動無線機103-nとこの移動無線機103-nに接続される移動端末装置104-nが異なる無線通信エリア間を移動しても、移動端末装置104-nへの配信情報を確実に配信することができる。

次に、本発明の第2の実施の形態であるメール監視装置（情報監視装置）を、図を参照して説明する。

5. 図4は本実施の形態である、メール監視装置107-nの構成を示すブロック図である。本実施の形態では、複数のネットワークn（n=1、2、…）がインターネットに接続され利用されるものとして説明する。また、通信プロトコルとしてTCP/IPが用いられるものとするが限定するものではない。また本実施の形態では、処理の対象とする情報は特に電子メールとしているが、その他の情報
- 10 情報を対象とし、メールサーバ108-n以外のサーバの情報を監視するようにしてもよい。なお、本実施の形態のメール監視装置107-nは、先の実施の形態であるプッシュ機能サーバ106-nとともに利用する。

本実施の形態のメール監視装置107-nは、メール監視部123-n、メール転送部124-n、メール情報抽出部125-nとからなる処理部121-nと、ネットワークnに接続されデータの入出力を行う入出力部122-nとから構成される。

- メール監視部123-nは、定期的にメールサーバ108-nにアクセスし、
- 20 メールサーバ108-nが指定されたアカウントに対する新しいメールを受信しているか確認する。そして、新しいメールが存在すると、そのアカウント情報から移動端末装置104-nの識別情報（加入グループ番号、移動無線機番号、端末IPアドレスの組み合わせ、または、加入グループ番号、移動無線機番号の組み合わせ、または、加入グループ番号、端末IPアドレスの組み合わせ等）を生成する。
- 25 なお、メール監視装置107-nは、メールのアカウント情報と移動端末装置104-nの識別情報に対応づけるテーブルを保持し、このテーブルを利用して識別情報を生成する。

メール転送部124-nは、メール配信先の移動端末装置104-nの識別情報と新規の配信メールをプッシュ機能サーバ106-nへ転送する。

メール情報抽出部 125-n は、メール監視部 123-n によりメールサーバ 108-n において新規メールの存在を確認し、そのアカウント情報から移動端末装置 144-n の識別情報を生成した時点で、そのメールの量、サイズ、添付物の種類等をさらに確認する。そして、これらの情報に応じてプッシュ機能サーバ 106-n へ転送する情報を加工し、メール転送部 122-n へ渡す。例えば、メールの数、量が大きい場合に、メールのタイトルのみを選択するようにする。

なお、メール監視装置 107-n の機能をメールサーバ 108-n に組み込む構成をとってもよい。

10 次に、図 2 に示す第 1 の利用形態におけるプッシュ機能サーバ 106-1 およびメール監視装置 107-1 とその他の装置の動作について説明する。

メール送信ホスト 109-n は、移動端末装置 104-1 へのメールを含むメールをメールサーバ 108-3 へ送信する。

15 メール監視装置 107-3 は定期的にメールサーバ 108-3 にアクセスし、新着メールがあるか監視する。そして、新着のメールが存在するとメールのアカウント情報から配信先の移動端末装置 104-n の識別情報を生成する。新着のメールが、例えば、移動端末装置 104-1 へのメールである場合、メール監視装置 107-3 はこのメールと移動端末装置 104-1 の識別情報をプッシュ機能サーバ 106-1 へ送信する。

20 プッシュ機能サーバ 106-1 は、ネットワーク 1 に属するホーム無線サーバ 101-1 により管理を受ける移動端末装置 104-1 に配信される予定の情報および移動端末装置 104-1 の識別情報を受信すると、情報蓄積部 112-1 に蓄積する。

そしてプッシュ機能サーバ 106-1 は、ホーム無線サーバ 101-1 にアクセスし、移動無線機 103-1 の IP アドレスを問い合わせ取得する。このとき、プッシュ機能サーバ 106-1 は、移動端末装置 104-1 の識別情報をホーム無線サーバ 101-1 に送信する。そして、ホーム無線サーバ 101-1 は保持

している移動無線機 103-n および移動端末装置 104-n の IP アドレスを含むテーブルを参照し、この識別情報に対応する移動無線機 103-1 の IP アドレスをプッシュ機能サーバ 106-1 へ送信する。

5 次にプッシュ機能サーバ 106-1 は、取得した移動無線機 103-1 の IP アドレスを利用して、先述の移動端末装置 104-1 の識別情報として (2) を利用する場合には、移動端末装置 104-1 への配信予定の情報を無線サーバ 101-2 へ転送する。移動端末装置 104-1 の識別情報として (1) または (3) を利用する場合には、移動端末装置 104-1 への配信予定の情報と、さ
10 らに移動端末装置 104-1 の IP アドレスを送信する。

そして無線サーバ 101-2 は、移動端末装置 104-1 への配信予定の情報と、さらに移動端末装置 104-1 の IP アドレスが付加されている場合にはこれを受信すると即時に移動無線機 103-1 に送信し、移動無線機 103-1 は移動端末装置 104-1 へ送信する。ここでは、移動無線機 103-1 と移動端
15 末装置 104-1 は 1 対 1 に対応しているものとする。

以上では、ネットワーク 1 に属するホーム無線サーバ 101-1 から管理を受ける移動無線機 103-1 および移動端末装置 104-1 をそれぞれ 1 台として説明したが、移動無線機 103-1 および移動端末装置 103-1 は複数あつて
20 よく、また、各移動端末装置 104-1 に対する配信予定の情報毎に、処理部 111-1 は上記処理を行う。

本実施の形態によれば、他の機能サーバに蓄積された情報の変化を検出し、この情報の差分をプッシュ機能サーバ 106-1 に転送するので、新規の情報を即
25 時に移動端末装置 104-1 へ配信できる。

さらに、蓄積された情報の量・内容に応じて転送する情報を加工するので、無線通信回線のトラフィックを軽減することができるとともに、移動端末装置 104-1 の記憶容量、表示能力に応じた情報を配信することができる。

次に、図5に示す第2の利用形態におけるプッシュ機能サーバ106-1とその他の装置の動作について説明する。この利用形態では、図2におけるメール送信ホスト109-nの代わりに、一例としてニュース配信ホスト110-nがインターネットに接続されている。そして、ニュース配信ホスト110-nが、移動端末装置104-1への配信情報としてニュースを配信するものである。なお、ニュース配信ホスト110-nは、プッシュ機能サーバ106-1のIPアドレスを保持し、直接プッシュ機能サーバ106-1へデータを送信できるものとする。

最初にニュース配信ホスト110-nは、移動端末装置104-1へのニュース等の情報と移動端末装置104-1の識別情報を直接プッシュ機能サーバ106-1へ送信する。そして、プッシュ機能サーバ106-1は受信したこれらの情報を情報蓄積部112に蓄積する。以降の動作は、第1の利用形態と同様である。

この利用形態では、配信元から送信された配信情報を即時に移動端末装置104-1へ送信することができる。

また、本発明のPUSH型機能サーバ、情報監視装置を実現するためのプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することによりPUSH型機能サーバ、情報監視装置の制御を行ってもよい。

すなわち、このプログラムは、情報蓄積部に蓄積された配信先端末装置の識別情報をもとに、配信先端末装置が接続される移動無線機を管理するホーム無線サーバから当該移動無線機のアドレス情報を取得する機能と、このアドレス情報に基づき配信情報を配信先端末装置が接続された無線サーバへ転送する機能をコンピュータに実現させる。

また、このプログラムは、他の機能サーバ（例えば、メールサーバ）に蓄積さ

れた情報の変化を検出する機能と、この情報の量・内容に応じて転送する情報を加工する機能と、加工した情報を本発明のPUSH型機能サーバに転送する機能をコンピュータに実現させる。

- 5 以下、本発明の第3の実施の形態による端末装置及びコンピュータサーバを図面を参照して説明する。

図6は第3の実施の形態による無線通信ネットワークシステム全体の構成を示すブロック図である。この図において、符号201は同報する情報の作成及び
10 発信を行う同報用端末装置である。符号202は、ネットワーク205によって同報用端末装置201と接続されたコンピュータサーバ（以下、サーバと称する）である。符号203-1～4は、サーバ202に接続された無線基地局（以下基地局と称する）である。符号204-1～4は、基地局203-1～4のそれぞれに対して無線によって通信が確立された移動端末である。

15 なお、サーバ202に対して4台の基地局203-1～4を図示したが、5台以上接続されていてもよい。

また、1台の基地局203-1に対して1台の移動端末204-1を図示したが、1台の基地局203に対して2台以上の移動端末4が無線によって通信を確
20 立していてもよい。

次に、図6を参照して、同報用端末装置1から同報情報を同報する動作を説明する。

まず、作業者は同報用端末装置1を用いて同報する情報を作成する。

25 ここで作成する同報情報のフォーマットを図11に示す。この図に示すように同報する情報は、ヘッダ部と複数の情報からなる。この例では、4つに分割された情報があるものとする。

ヘッダ部には、この情報が同報情報であることを示す識別子と、この同報情報

の同報を行うネットワークアドレス及びこれに続く情報 1～4 にサイズが定義されている。

- また、ヘッダ部に続く情報は、同報される端末にとって、全ての情報が必要であることは少ないために、同報する対象別にレベル分けに基づいて、複数に分割されている。図 1 1 に示す例では 4 つに分割されている。

- ここでいうレベル分けとは、例えば、緊急時の一斉同報を例にして説明すると、個人が所有する端末（レベル 1）、自治体が所有する端末（レベル 3）、消防が所有する端末（レベル 7）、警察が所有する端末（レベル 15）のそれぞれに対して同報レベル番号を付与することである。

このように、同報情報を受信する端末は予めレベル分けがされており、このレベル（以下、同報レベルと称する）分けに応じたレベル番号が付与されている。

- この同報レベル番号は、図 1 1 に示すように情報 1～4 に対して同報レベル番号のビットを割り当て、そのビットが「1」であれば、その情報を必要とする端末であることを示している。図 1 1 に示す例では、情報 1 が最下位ビットに割り当てられ、以下順に情報 4 が最上位ビットに割り当てられている。ここでは、同報レベル番号を 4 ビットで表現するものとする。

20

例えば、情報 1 のみを必要とする端末は、最下位ビットのみが「1」であるので、レベル番号が「1」となる。また、情報 1～4 の全ての情報が必要である端末は、4 ビット全てが「1」であるのでレベル番号は「15」となる。さらに全ての情報を必要としない端末はレベル番号「0」となる。

25

このように、4 つの情報がある場合においては、同報レベル番号「0」から「15」までの 16 種類のレベル分けをすることができる。

また、情報の数が多い場合でも、ビットの数を増やすことによって同様に同報レベル番号を付与することができる。

同報情報は、このレベル分けに基づいて、同報する情報を複数に分割した状態で作成するようにする。

5. 次に、同報用端末装置 1 は、作成された同報情報を指定されたネットワークに対して同報する。

なお、同報用端末装置 201 は、入出力装置を備えたコンピュータ装置等で構成すればよい。

10. また、同報する同報情報は、図 1.2 a、図 1.2 b、図 1.2 c、図 1.2 d に示すように情報 1 ～ 4 のそれぞれに対して個別のヘッダ部を設け、分割して配信するようにしてもよい。このとき、ヘッダ部には、後に続く情報の内容が識別することができる識別子を付加するようにする。

15. 次に、同報された情報をサーバ 202 が移動端末 204-1 ～ 4 に対して配信する動作を説明する。

図 7 は、サーバ 202 の構成を示すブロック図である。図 9 は、サーバ 202 の動作を示すフローチャートである。

20. まず、サーバ 202 内に設けられた同報情報受信部 202 a は、同報用端末装置 201 より配信された同報情報を受信して（ステップ S 201）、この同報情報を同報情報受信部 202 a 内に保持する。

- このとき、同報情報受信部 202 a は、配信された情報のヘッダ部に同報情報を示す識別子が含まれていたか否かによって、この情報が同報情報であるかを判別する。
- 25

続いて、同報情報再構築部 202 b は、同報情報受信部 202 a 内に保持されている同報情報を読み出すと同時に、同報レベル定義部 202 e を参照して、接続されている移動端末 204-1 ～ 4 の同報レベルに合うように読み出した同報

情報を再構築する（ステップS202）。

ここでいう再構築とは、同報レベル番号を参照して、受信した全ての同報情報のうち受信する移動端末204が必要としない情報を排除して、必要な情報のみによって同報情報を構築することである。

- 5 また、同報レベル定義部202eには、現時点において、このサーバ202に接続されている移動端末204-1～4の同報レベル番号と通信チャンネルが定義されている。

次に、チャンネル選択部202cは、同報レベル定義部202eを参照して、各
10 移動端末204に対応するチャンネルを選択して（ステップS203）、再構築された同報情報を送信部202dへ渡す。

次に、送信部202dは、チャンネル選択部202cにおいて選択されたチャンネルに設定して、チャンネル選択部202cより受け取った同報情報を各移動端末204-1～4に対して送信する（ステップS204）。

15

なお、サーバ202と移動端末204-1～4との間がパケット通信によって通信が確立されている場合、チャンネル選択部202cは、送信先のアドレスを各移動端末204-1～4のアドレスに変換して、パケットを送出するようにしてもよい。

20

このように、同報される情報を複数の情報に分けて作成された同報情報を受信したサーバ202は、接続されている移動端末204の同報レベルに応じて、この同報情報を再構築し、必要な情報のみを移動端末204に対して送信するようにしたため、移動端末204は、必要な情報のみを受信することができる。

25

上述したように、本実施の形態によれば、同報用端末装置において、同報される対象別にレベル分けがされた同報情報を作成し、指定されたネットワークに対して、この同報情報を配信することによって、レベル分けをした情報を同報することができるという効果を得られる。

また、同報情報を受信したコンピュータサーバに接続されている端末の同報レベルに応じて、端末が必要としている情報のみを配信することができるという効果を得られる。

5 また、移動可能な端末であっても同報情報を配信することができる。

次に、図6、8、10を参照して、本発明の第4の実施の形態を説明する。

図8は、第4の実施の形態における移動端末204の構成を示すブロック図である。図10は、図8に示す移動端末204の動作を示すフローチャートである。

図8、10を参照して、移動端末204の動作を説明する。

まず、前述したように同報用端末装置201によって同報情報を作成して、指定したネットワーク5内に同報を行う。続いて、サーバ202は、同報された同報情報を受信して、この同報情報をそのまま移動端末204-1～4に対して配信する。

以下の説明において、移動端末204-1～4の動作は同一であるため、移動端末204-1を例にして説明する。

20 サーバ202から同報情報が配信されると、移動端末204-1内に設けられた同報情報受信部204aは、この同報情報を受信して（ステップS211）、同報情報受信部204a内に保持する。

このとき、同報情報受信部204aは、配信された情報のヘッダ部に同報情報
を示す識別子が含まれていたか否かによって、この情報が同報情報であるかを判
25 別する。

次に、同報情報抽出部204bは、同報情報受信部204a内に保持されている同報情報を読み出すと同時に、同報レベル定義部204dを参照して、この移動
端末204-1において必要な情報のみを抽出する（ステップS212）。

このとき、同報レベル定義部 204d にはこの移動端末 204-1 に同報レベルが定義されているため、図 1-1 に示す同報情報から同報レベル番号に応じて、該当する情報のみを抽出する。

- 5 次に、同報情報抽出部 204b は、抽出した同報情報を表示部 204c へ表示する（ステップ S213）。

これによって、移動端末 204-1 に設けられた表示部 204c に、この移動端末 204-1 にとって必要な情報のみが表示される。

- 10 このように、受信した同報情報から必要な情報のみを抽出して表示するようにしたので、移動端末 204 にとって不要な情報を排除することができる。

- また、移動端末 204 にとって必要であるか否かの判断を、各移動端末 204 に定義されたレベル分けによって行うようにしたため、情報を同報する端末側に
15 おいて、移動端末 204 に対して同報する情報の分割方法を変えることよって受信される同報情報の選択を行うことができる。

- なお、前述した説明は、無線によって通信を確立された移動端末 204 を例にして説明したが、サーバ 202 に接続される端末は、有線によって通信が確立されたものであってもよい。さらに、図 8 に示す端末の構成は、有線によって通信を確立する端末装置においても適用できる。

- また、図 8 に示す構成を有する端末装置はネットワーク 5 に直接接続された構成であってもよい。

25

また、同報情報は、テキストデータに限らず、音声のデータや特定の意味を有した信号などであってもよい。このとき、図 8 に示す表示部 204c は、受信した同報情報の種類によって、音声を発するスピーカや信号を受信して警報音を発する警報装置などに置き換えた構成とすればよい。

また、図 9、10 に示す各ステップを実現するためのプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することにより同報情報のレベル分け処理を行ってもよい。

すなわち、同報情報の表示処理を行う同報情報表示プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、同報情報表示プログラムは、配信された同報情報を受信する機能と、受信した同報情報から、端末装置が必要な情報のみを同報レベル定義部に定義された内容を参照して抽出する機能と、同報情報のうち抽出された情報のみを表示する機能とをコンピュータに実現させる。

また、同報情報の配信処理を行う同報情報配信プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、同報情報配信プログラムは、コンピュータサーバが接続されたネットワークに対して同報された同報情報を受信する機能と、受信した同報情報を、レベル分けの定義がされた同報レベル定義部を参照して同報情報を再構築する機能と、コンピュータサーバに接続された端末装置に対して、再構築された同報情報を送信する機能とをコンピュータに実現させる。

また、上述した第 1 から第 4 の実施の形態の各装置を組み合わせる構成とすることは、さらに望ましい。これらの組み合わせによって、緊急時や災害時などにさらに役立つものとなる。

例えば、あらかじめ警察、消防、自治体、一般市民とを分けておき、災害時に送信メッセージを作成する。このとき、警察用のメッセージは全てのレベルのメッセージを受信できるようにし、自治体は自治体と一般市民のメッセージだけを受信できるようにし、また、一般市民は一般市民用のメッセージしか受信できないようにレベルを分ける。このようにレベル分けしたメッセージを、コンピュータサーバへ送る。その後コンピュータサーバは配信先の移動無線機（端末装置）に対して送信するが、移動無線機が自分のレベルに応じて受信するメッセージを

選択する。このようにすることで、災害時にバックボーン側の有線系ネットワークや無線サーバ配下の無線系ネットワークのトラフィックを下げるができる。また、災害時だけでなく、一般のニュース配信などにも応用できる。

5 以下、本発明の第5の実施の形態を図面を参照して説明する。

10 まず、図13に第5の実施の形態によるネットワークアドレス変換装置が適用される、通信ネットワークシステムの概略構成を示す。この図において、301はホストサーバであり、インターネット302を介して特定のクライアントに対してプッシュ型の情報提供サービスを実施する。また、このホストサーバ301は、
15 「212.20.20.20」というインターネットIPアドレス（同図中、“IP”と表記。以下、同様）を有している。303はルータであり、インターネット側から送信されてきたデータ、または、後述するLAN側送信されてきたデータを、それぞれ目的のノードへ送信する際の経路制御を行う。

15 304はLANであり、このLAN内における各ノードには、「172.16.X.X」（Xは各ノードに固有の数値）というLAN304内におけるIPアドレス（ローカルIPアドレスという）が付与されている。305はLAN304のサーバ（以下、LANサーバという）であり、LAN304内の各クライアント
20 間の通信制御、および、インターネット302を介してLAN4内のクライアントと、インターネット302に接続された他のネットワークのサーバとの通信制御等を行う。

25 また、このLANサーバ305は、インターネット302を介してホストサーバ301からLAN304内のクライアント306または307に対してプッシュ型の情報提供サービスを実現させるためのネットワークアドレス変換装置（後述する）を具備している。さらに、LANサーバ305は、「202.10.10.10」というインターネットIPアドレスと、「172.16.10.10」というローカルIPアドレス（同図中、“LIP”と表記。以下、同様）と

を有している。

306, 307はLAN304内のクライアントであり、それぞれ、「172.16.10.98」と、「172.16.10.99」というローカルIPアドレスのみを有している。なお、上述した構成の通信ネットワークにおいて授受されるデータのヘッダには、送信先および送信元のインターネットまたはローカルIPアドレスが含まれている。

次に、図14を参照して、LANサーバ305内に具備されているネットワークアドレス変換装置の構成について説明する。この図において、310は入出力部であり、インターネット302またはLAN304から送信されてきたデータを受信し、受信したデータに含まれる送信先のIPアドレスに応じて、そのデータをインターネット302またはLAN304へ送信する。311はデータ解析部であり、入出力部310により受信されたデータの送信元、送信先、および、内容を解析する。そして、受信したデータが、インターネット302側から送信インターネットIPアドレス割当要求信号（以下、単に割当要求信号という）であるか否かを判断する。

ここで、割当要求信号は、プッシュ型の情報提供サービスを行う外部ホスト（ここでは、ホストサーバ301）が、情報提供先のクライアントが属するローカルネットワークのサーバ（ここでは、LANサーバ305）に対し、情報提供先のクライアントにインターネットIPアドレスを割り当てるよう要求するための信号である。この割当要求信号には、少なくとも、①割当要求信号であるか否かを示す識別情報（以下、割当要求識別情報という）、および、②上記外部ホストが情報提供しようとしているクライアント（ここでは、クライアント306または307）を特定するための情報（ここでは、ローカルIPアドレス）が含まれている。

これにより、データ解析部311は、入出力部310によりインターネット3

02から受信されたデータ内における割当要求識別情報の有無によって、受信したデータが割当要求信号であるか否かを判断する。

312はIPアドレス割当部であり、LAN304に与えられている複数のインターネットIPアドレスを予め記憶し、データ解析部311が割当要求信号を受信したと判断した場合、インターネットIPアドレスの割当要求されたクライアントに対して、予め記憶している複数のインターネットIPアドレスのうち、その時点で使用されていないインターネットIPアドレスの中からいずれか1つを割り当てる。

313はアドレス変換テーブル作成部であり、インターネットIPアドレスの割当要求のあったクライアントのローカルIPアドレスと、そのクライアントに割り当てられたインターネットIPアドレスとを対応させて記憶しているアドレス変換テーブルを有している。そして、IPアドレス割当部312で、割当要求されたクライアントに対してインターネットIPアドレスが割り当てられる毎に、当該クライアントのローカルIPアドレスと、当該クライアントに割り当てられたインターネットIPアドレスを対応付けてアドレス変換テーブルに追加する。

314はアドレス変換部であり、外部ホストからの割当要求信号に応じて、アドレス変換テーブル作成部313内のアドレス変換テーブルに新たなIPアドレスの対応が追加されると、上記割当要求信号を出力した外部ホストに対し、インターネットIPアドレスの割当要求を行ったクライアントに割り当てられたインターネットIPアドレスを、入出力部310を介して送信する。

また、アドレス変換部314は、データ解析部311において入出力部310を介してインターネット302から受信されたデータが割当要求信号でないと判断された場合、アドレス変換テーブルを参照して、送信元の外部ホストから送られてきたデータに含まれている送信先インターネットIPアドレスを、情報提供先のクライアントのローカルIPアドレスに変換する。そして、送信元の外部ホ

ストから送信されてきたデータを、当該外部ホストのインターネットIPアドレスと共に、変換したローカルIPアドレスのクライアントへ送信する。

次に上述した通信ネットワークシステムにおいて、図13に示すホストサーバ1が、クライアント306へプッシュ型の情報提供サービスを行う場合の各部の動作について、図15に示すフローチャートを参照して説明する。ここで、図15の(a)に示すフローチャートにはホストコンピュータ1の、図15の(b)に示すフローチャートにはLANサーバ305の、図15の(c)に示すフローチャートにはクライアント306の動作がそれぞれ示されている。また、同図中、点線で示される矢印は、各種データの流れを示している。

まず、ホストサーバ301が、クライアント306へ情報を提供しようとする場合、図15の(a)に示すステップSa1において、LANサーバ305に対して、クライアント306にインターネットIPアドレスを割り当てるよう、割当要求信号を送信する。そして、この要求信号を受信したLANサーバ305では、まず、図15の(b)に示すステップSb1において、データ解析部11が受信したデータを解析する。

そして、ステップSb2へ進み、受信したデータが割当要求信号であると判断された場合は、判断結果がYESとなりステップSb3へ進む。一方、割当要求信号でないと判断された場合は、判断結果がNOとなりステップSb5へ進む。ここでは、LANサーバ305は要求信号を受信したので、判断結果はYESとなってステップSb3へ進む。

次にステップSb3では、IPアドレス割当部312が、予め記憶していた複数のインターネットIPアドレスのうち、現在使用されていないインターネットIPアドレスの中から1つのインターネットIPアドレスを適宜選択し、クライアント306に割り当てる。これにより、アドレス変換テーブル作成部313は、クライアント306のローカルIPアドレスと、IPアドレス割当部312によ

り割り当てられたインターネットIPアドレスとを対応付けて、アドレス変換テーブルに記憶する。

- そして、アドレス変換テーブル作成部313においてアドレス変換テーブルに
5 新たなIPアドレスの対応が追加されると、次にステップSb4へ進み、アドレス変換部314が、割当要求信号の送信元であるホストサーバ1に対し、クライアント306に割り当てられたインターネットIPアドレスを送信する。

- これにより、ホストサーバ301が、クライアント306に割り当てられたインターネットIPアドレスをLANサーバ305から受信すると、図15の
10 (a)に示すステップSa2へ進み、受信したインターネットIPアドレスへ宛てて、クライアント306へ提供するデータを送信する。

- そして、このデータをLANサーバ5が受信すると、図15の(b)に示すステップSb1において、データ解析部11が受信したデータを解析し、ステップ
15 Sb2において割当要求信号でないと判断してステップSb5へ進む。

- ステップSb5では、アドレス変換部314がデータ解析部311において解析された受信データに含まれている送信先インターネットIPアドレスを、アドレス変換テーブル作成部313内のアドレス変換テーブルに基づいて、クライアント306のローカルIPアドレスに変換する。
20

- 次いでステップSb6へ進み、アドレス変換部314は、ホストサーバ301から送信されたデータを、変換したローカルIPアドレス、すなわち、クライアント306に宛て、入出力部310を介して送信する。これにより、図15の
25 (c)に示すステップSc1において、クライアント306は、ホストサーバ301から提供されたデータを受信する。

なお、上述した例では、ホストサーバ301がクライアント306に対して情

報提供を行う場合について説明したが、クライアント307もしくはLANサーバ305の管理下にある図示しない他のクライアントに対しても、同様の処理を行うことによりホストサーバ301からの情報提供を受けることができる。

- 5 また、上述した通信ネットワークシステムにおいて、逆にクライアント306
または307側から外部のホストサーバ（すなわち、IPアドレスが「172.
16.X.X」以外のホストサーバ）へのアクセス要求があった場合、LANサ
ーバ305内のネットワークアドレス変換装置に従来のNAT機能と同様の処理
を行わせるようにしてもよい。この場合、データ解析部311は、入出力部31
10 0を介して受信したデータを解析し、同データに含まれている送信先のIPアド
レスと送信元のIPアドレスから、LAN内のクライアントから外部のホストコ
ンピュータへのアクセス要求であることを認識する。

- これによりIPアドレス割当部312は、アクセス要求を行ったクライアント
15 に対して、インターネットIPアドレスを割り当て、アドレス変換テーブル作成
部313で、そのアドレス変換テーブルを作成する。そして、アドレス変換部3
14は、クライアントから送信されたデータに含まれる送信元IPアドレスをI
Pアドレス割当部312によって割り当てられたインターネットIPアドレスに
変換して、アクセス要求のあったホストサーバへ送信する。

- 20 以後、アドレス変換部314において、アドレス変換テーブルを参照して、ホ
ストコンピュータからクライアントに対して送信されたデータについては、送信
先IPアドレスをクライアントのローカルIPアドレスに変換し、また、クライ
アントからホストサーバへ送信されたデータについては、送信元のIPアドレス
25 を割り当てられたインターネットIPアドレスに変換することにより、両者間の
通信を可能とする。

このように、第5の実施の形態においては、ローカルネットワークを管理する
サーバが、外部ホストからの割当要求信号に応じて、外部ホストが情報提供しよ

うとしているクライアントに対してインターネットIPアドレスを割り当てた後、アドレス変換テーブルを作成すると共に、当該割り当てたインターネットIPアドレスを外部ホストへ通知する。

- 5 そして、以後、外部ホストは通知されたインターネットIPアドレスに宛てて提供するデータを送信し、一方、上記サーバにおいては、受信したデータに含まれる送信先インターネットIPアドレスを、アドレス変換テーブルを参照して上記クライアントのローカルIPアドレスに変換し、外部ホストからのデータを送信する。このため、インターネットIPアドレスを持たないローカルネットワーク内の特定のクライアントに対して、プッシュ型の情報提供サービスを行うことができる。
- 10

なお、外部のホストサーバとして、第1の実施の形態で示したPUSH型機能サーバを用いる構成とするのは、さらに望ましい。

- 15 次に本発明による第6の実施の形態について、図16および図17を参照して説明する。

- 20 図16は本実施の形態のネットワークアドレス変換装置が適用される無線通信ネットワークシステムの構成を示すブロック図である。この図において、図13に示した通信ネットワークシステムの構成と同じ部分については同一の符号を付し、その説明を省略する。図16に示す無線通信ネットワークシステムが図13と異なる点は以下の通りである。

- 25 まず、3-2-1-1～3-2-1-3は、それぞれルータ3-0-3に接続された無線サーバであり、各無線サーバは、各々対応するサブネットワーク3-2-0-1～3-2-0-3を管理している。また、各無線サーバは、インターネットIPアドレスと、各々が管理するサブネットワーク内におけるローカルIPアドレスとを有している。3-2-2-1～3-2-2-3は基地無線機であり、それぞれ無線サーバ3-2-1-

1～3 2 1－3に接続されている。ここで、図1 6においては図示を簡略化するため、1 台の無線サーバに対して1 台の基地無線機が図示されているが、1 台の無線サーバに対して複数台の基地無線機を接続することも可能である。

- 5 3 2 3は移動端末であり、基地無線機3 2 2－1～3 2 2－3のいずれかと無線通信によって接続され、無線サーバ3 2 1－1～3 2 1－3と通信を行う。ここで、図1 6では、図示の簡略化のため移動端末3 2 3が1 台のみ図示されているが、実際には各サブネットワーク内に同時に多数の移動端末が存在するものとする。したがって、サブネットワーク3 2 0－1～3 2 0－3内のクライアント
- 10 は、各々対応する基地無線機3 2 2－1～3 2 2－3の通信エリア内に存在する複数の移動端末ということになる。

- また各移動端末には、各々、元来帰属する無線サーバ（以下、ホームサーバという）が決められており、各無線サーバは、自らをホームサーバとする移動端末
- 15 の現在位置を常に管理している。例えば、図1 6に示す移動端末3 2 3のホームサーバが無線サーバ3 2 1－1であった場合、移動端末3 2 3が基地無線機3 2 2－1の通信エリアから基地無線機3 2 2－2の通信エリアへ移動すると、移動端末3 2 3は、自機に付与されている固有の識別番号とホームサーバ（無線サーバ2 1－1）のIPアドレスとを、基地無線機3 2 2－2を介して無線サーバ3
- 20 2 1－2へ送信して登録認証動作を行う。

そして、無線サーバ3 2 1－2は、この登録認証動作により、移動端末3 2 3に対して付与するIPアドレスを適宜選択して送信し、移動端末3 2 3に自らが管理するサブネットワーク3 2 0－2内におけるIPアドレスを付与する。

- 25 また、無線サーバ3 2 1－2は、この登録認証動作で受信した識別番号が、自らをホームサーバとする移動端末の識別番号であるか否かを判断する。そして、自らをホームサーバとする移動端末でないと判断された場合は、登録認証動作時に受信した移動端末3 2 3のホームサーバのIPアドレスに宛てて、移動端末2

3の識別番号をインターネット302を介してホームサーバ（この場合、無線サーバ321-1）へ送信する。

無線サーバ321-1がこの識別番号を受信すると、受信した識別番号と、送信元の無線サーバ321-2のIPアドレスとを対応付けて記憶する。これにより、移動端末323の現在位置（この場合、基地無線機322-2の通信エリア内）を把握することができる。例えば、各無線サーバ内に移動端末現在位置記憶部を設け、自サーバをホームサーバとする全移動端末の識別番号と、それら各移動端末が現在属しているサブネットワークを管理している無線サーバのインターネットIPアドレスを対応付けて、上述した移動端末現在位置記憶部に記憶しておくことで、自サーバをホームサーバとする全移動端末の現在位置を把握することができる。

次に図17を参照して、無線サーバ321-1～321-3内にそれぞれ具備されているネットワークアドレス変換装置の構成について説明する。この図において、図14に示したネットワークアドレス変換装置と同じ構成に対しては同一の符号を付し、その説明を省略する。本実施の形態におけるネットワークアドレス変換装置が図14に示したものと異なる点は、データ解析部311が受信したデータが割当要求信号であるか否かを判断するのに加え、移動端末の現在位置問い合わせ信号であるか否かを判断する点である（このため符号を311としてゐる）。

上述した移動端末の現在位置問い合わせ信号は、ホストサーバ301が、情報提供する移動端末の現在位置を当該移動端末のホームサーバへ問い合わせる際に出
25 力する信号であり、少なくとも、①現在位置問い合わせ信号であるか否かを示す識別情報（以下、問い合わせ識別情報という）、および、②情報提供しようとしている移動端末の識別番号（IPアドレスとは異なる各移動端末固有の番号）が含まれている。

また、本実施の形態におけるネットワークアドレス変換装置には、データ解析部 3 1 1' において、受信したデータが移動端末の現在位置問い合わせ信号だった場合、現在位置問い合わせ信号に含まれる識別信号に基づいて前述した移動端末現在位置記憶部（図 1 7 中、符号 3 2 5）内を検索し、対応して記憶されているインターネット IP アドレスを、入出力部 3 1 0 を介して現在位置問い合わせ信号を送信したホストサーバへ送信する現在位置検索部 3 1 5 を有している。

上述した無線通信ネットワークシステムにおいて、インターネット 2 に接続されたホストサーバ 1 から、図 1 6 に示す移動端末 3 2 3 へプッシュ型の情報提供サービスを行う際の各部の動作について、図 1 8 に示すフローチャートを参照して説明する。ここで、図 1 8 の（a）に示すフローチャートには移動端末 3 2 3 のホームサーバである無線サーバ 2 1 - 1 の、図 1 8 の（b）に示すフローチャートにはホストサーバ 1 の、図 1 8 の（c）に示すフローチャートには無線サーバ 2 1 - 2 の、図 1 8 の（d）に示すフローチャートには移動端末 3 2 3 の動作がそれぞれ示されている。また、同図中、点線で示される矢印は、各種データの

流れを示している。

まず、ホストサーバ 3 0 1 が、移動端末 2 3 へ情報を提供する場合、図 1 8 の（b）に示すステップ S d 1 において、移動端末 3 2 3 のホームサーバである無線サーバ 3 2 1 - 1 に対して、現在位置問い合わせ信号を出力する。これにより、無線サーバ 3 2 1 - 1 では、図 1 8 の（a）に示すステップ S e 1 において、データ解析部 3 1 1' が受信したデータを解析する。

そしてステップ S e 2 へ進み、受信したデータが現在位置問い合わせ信号であるか否かを判断する。ここで、受信したデータが現在位置問い合わせ信号であると判断された場合は、判断結果が Y-E-S となりステップ S e 3 へ進む。ここでは、無線サーバ 3 2 1 - 1 は現在位置問い合わせ信号を受信しているので、判断結果が Y-E-S となり、ステップ S e 3 へ進む。なお、ステップ S e 2 において現在位置問い合わせ信号でないと判断された場合の処理については後述する。

ステップS e 3へ進むと、現在位置検索部315は、現在位置問い合わせ信号に含まれている識別信号に基づいて移動端末現在位置記憶部325内を検索する。そして、ステップS e 4へ進み、現在位置検索部315は、現在位置問い合わせ信号に含まれていた識別信号に対応するインターネットIPアドレス（ここでは、無線サーバ321-2のインターネットIPアドレス）を検出し、入出力部310を介してホストサーバ1へ送信する。

これにより、ホストサーバ1は図18の(b)に示すステップS d 2へ進み、移動端末323が現在属しているサブネットワーク320-2を管理している無線サーバ321-2に対し、移動端末323にインターネットIPアドレスを割り当てるよう、割当要求信号を送信する。そして、この割当要求信号を受信した無線サーバ321-2は、まず、図18の(c)に示すステップS f 1において、データ解析部311により受信したデータを解析する。

そしてステップS f 2へ進み、受信したデータが現在位置問い合わせ信号であると判断された場合は、判断結果がYESとなり、前述したステップS e 3以降の処理を行い、受信したデータが現在位置問い合わせ信号でないと判断された場合は、判断結果がNOとなりステップS f 3へ進む。また、現在位置問い合わせ信号でないと判断された場合は、図18の(a)に示すステップS e 3以降の処理を行う。

ここで、無線サーバ321-1～321-3において行われる処理内容は、互いに同一であり、例えば、図18の(a)に示すステップS e 1, S e 2の処理と、図18の(c)に示すステップS f 1, S f 2の処理とは全く同一の処理である。よって、無線サーバ321-2において、図18の(c)に示すステップS f 2における判断結果がYESとなった場合は、図18の(a)に示すステップS e 3以降の処理が行われる。また、無線サーバ321-1において、図18の(a)に示すステップS e 2における判断結果がNOとなった場合は、これから述べるステップS f 3以降の処理が行われる。

ステップS f 2において、受信したデータが現在位置問い合わせ信号でないと判断されると、次にステップS f 3へ進み、受信したデータが割当要求信号であるか否かが判断される。そして、割当要求信号であると判断された場合は、判断結果がYESとなってステップS f 4へ進む。一方、割当要求信号でないと判断された場合は、判断結果がNOとなりステップS f 6へ進む。ここでは、無線サーバ3 2 1-2は要求信号を受信しているので、判断結果はYESとなってステップS f 4へ進む。

10 ステップS f 4では、IPアドレス割当部3 1 2が、予め記憶していた複数のインターネットIPアドレスのうち、現在使用されていないインターネットIPアドレスの中から1つを適宜選択し、移動端末3 2 6に割り当てる。これにより、アドレス変換テーブル作成部3 1 3は、移動端末3 2 3のIPアドレスと、IPアドレス割当部3 1 2により割り当てられたインターネットIPアドレスとを対
15 応付けて、アドレス変換テーブルに記憶する。

そして、アドレス変換テーブル作成部3 1 3においてアドレス変換テーブルに新たなIPアドレスの対応が追加されると、次にステップS f 5へ進み、アドレス変換部3 1 4が、割当要求信号の送信元であるホストサーバ3 0 1に対し、移動
20 端末3 2 3に割り当てられたインターネットIPアドレスを送信する。

これにより、ホストサーバ3 0 1が、移動端末3 2 3に割り当てられたインターネットIPアドレスを無線サーバ3 2 1-2から受信すると、図1 8の(a)に示すステップS d 3へ進み、受信したインターネットIPアドレスへ宛てて、
25 移動端末3 2 3へ提供するデータを送信する。

そして、このデータを無線サーバ3 2 1-2が受信すると、図1 8の(c)に示すのステップS f 1において、データ解析部3 1 1'が受信したデータを解析する。ここで、無線サーバ3 2 1-2が受信したデータは、現在位置問い合わせ

信号および割当要求信号のいずれでもないため、ステップS f 2およびS f 3における判断結果は共にNOとなる。

これによりステップS f 6へ進み、アドレス変換部3 1 4がデータ解析部3 1 1において解析された受信データに含まれている送信先インターネットIPアドレスを、アドレス変換テーブル作成部3 1 3内のアドレス変換テーブルに基づいて、移動端末3 2 3のIPアドレスに変換する。

次いでステップS f 7へ進み、アドレス変換部3 1 4は、ホストサーバ3 0 1から送信されたデータを、変換したローカルIPアドレス、すなわち、移動端末3 2 3に宛て、入出力部3 1 0および基地無線機3 2 2-2を介して送信する。これにより、図1 8の(d)に示すステップS g 1において、移動端末3 2 3は、ホストサーバ3 0 1から提供されたデータを受信する。

15 なお、移動端末3 2 3が基地無線機3 2 2-2の通信エリアから3 2 2-3の通信エリアへさらに移動した場合も、移動端末3 2 3が基地無線機3 2 2-3の通信エリア内で登録認証動作を行った時、無線サーバ2 1-1は移動端末3 2 3の現在位置を把握することができる。そして、サブネットワーク2 0-3を管理している無線サーバ3 2 1-3が図1 8の(c)に示す処理を行うことにより、
20 ホストサーバ3 0 1から移動端末3 2 3に対するプッシュ型情報提供サービスが可能となる。

また、移動端末3 2 3が無線サーバ3 2 1-1（移動端末3 2 3のホームサーバ）により管理されているサブネットワーク3 2 0-1内に属している場合は、
25 無線サーバ3 2 1-1において、図1 8の(a)に示すステップS e 1、S e 2の処理を行った後、図1 8の(c)に示すステップS f 3以降の処理が行われることになるので、上述と同様、ホストサーバ3 0 1から移動端末3 2 3に対するプッシュ型情報提供サービスが可能となる。

また、図14または図17に示す各構成を独立した単体の装置として、LANサーバ35または各無線サーバ321-1~321-3外に設け、第5、第6の実施の形態で説明したネットワークアドレスの変換機能を実現させるようにしてもよい。

5

さらに、図15の(b)または図18の(a)、(c)に示す処理の機能を実現するためのプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することによりネットワークアドレス変換処理を行ってもよい。

10

また、受信したデータの送信先のアドレスを変換するネットワークアドレス変換プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、該ネットワークアドレス変換プログラムは、

前記外部のホストサーバとクライアントとの間で送受信されるデータを受信し、
15 該受信したデータの種別、送信元、送信先を解析する機能と、

前記解析の結果、前記受信したデータが前記外部のホストサーバからのインターネットIPアドレス割当要求信号と判断された場合、該インターネットIPアドレス割当要求信号によりインターネットIPアドレスの割り当てを要求されたクライアントに対し、予め記憶している複数のインターネットIPアドレスのうち、
20 いずれか1つを割り当てる機能と、

前記クライアントにインターネットIPアドレスが割り当てられる毎に、該クライアントの前記ローカルネットワーク内におけるアドレスと、該クライアントに割り当てられたインターネットIPアドレスとを対応させて記憶し、アドレス変換テーブルを作成する機能と、

25

前記クライアントにインターネットIPアドレスが割り当てられる毎に、前記インターネットIPアドレス割当要求信号の送信元へ該割り当てられたインターネットIPアドレスを送信すると共に、前記解析の結果、受信したデータが該クライアントに割り当てられたインターネットIPアドレスを送信先とするデータであると判断された場合、前記アドレス変換テーブルを参照し、該データの送信

先となっているインターネットIPアドレスを、該インターネットIPアドレスに対応する前記ローカルネットワーク内におけるアドレスに変換する機能とをコンピュータに実現させるものであってもよい。

- 5 さらに、上記ネットワークアドレス変換プログラムを、各々が少なくとも1つの移動端末と、無線通信によって該移動端末と接続された無線サーバとにより構成される複数のサブネットワークからなり、前記移動端末は前記複数のサブネットワーク間を移動可能であり、各無線サーバは、自己をホームサーバとする各移動端末が現在属しているサブネットワークを管理している無線サーバのインターネットIPアドレスを、記憶、管理する、無線通信ネットワークシステム内における前記移動端末と、インターネットに接続された外部のホストサーバとの間で送受信されるデータに含まれた送信元または送信先のアドレスを変換するネットワークアドレス変換プログラムであって、該ネットワークアドレス変換プログラムは、前記無線サーバの各々に対応して、前記外部のホストサーバから、特定の移動端末のホームサーバに対して該特定の移動端末の現在位置の問い合わせ信号を受信した場合、該特定の移動端末が現在属するサブネットワークを管理している無線サーバのインターネットIPアドレスを前記外部のホストサーバへ通知する機能と、前記外部のホストサーバから、前記特定の移動端末に対するインターネットIPアドレス割当要求信号を受信した場合、該特定の移動端末にインターネットIPアドレスを割り当てると共に、該割り当てたインターネットIPアドレスを前記外部のホストサーバへ通知する機能と、前記外部のホストサーバから、前記通知したインターネットIPアドレスを送信先とするデータを受信した場合、該受信したデータの送信先を前記特定の移動端末の、前記現在属するサブネットワーク内におけるアドレスに変換する機能とをコンピュータに実現させるものであってもよい。
- 10
- 15
- 20
- 25

また、上記のネットワークアドレス変換プログラムは、前記移動端末とインターネットに接続された外部のホストサーバとの間で送受信されるデータを受信し、該受信したデータの種別、送信元、送信先を解析する機能と、該解析の結果、前

- 記受信したデータが前記外部のホストサーバからの特定の移動端末の現在位置の問い合わせ信号と判断された場合、対応する無線サーバが記憶している各移動端末と該各端末が現在属しているサブネットワークを管理する無線サーバのインターネットIPアドレスの中から、前記特定の移動端末が現在属しているサブネットワークを管理する無線サーバのインターネットIPアドレスを検索し、前記問い合わせ信号の送信元へ検索したインターネットIPアドレスを送信する機能と、前記解析の結果、前記受信したデータが前記外部のホストサーバからのインターネットIPアドレス割当要求信号と判断された場合、該インターネットIPアドレス割当要求信号によりインターネットIPアドレスの割り当てを要求された移動端末に対し、予め記憶している複数のインターネットIPアドレスのうち、いずれか1つを割り当てる機能と、前記移動端末にインターネットIPアドレスが割り当てられる毎に、該移動端末が属しているサブネットワーク内におけるアドレスと、該移動端末に割り当てられたインターネットIPアドレスとを対応させて記憶し、アドレス変換テーブルを作成する機能と、前記移動端末にインターネットIPアドレスが割り当てられる毎に、前記インターネットIPアドレス割当要求信号の送信元へ該割り当てられたインターネットIPアドレスを送信すると共に、前記受信したデータの解析の結果、該受信したデータが、該移動端末に割り当てられたインターネットIPアドレスを送信先とするデータであると判断された場合、前記アドレス変換テーブルを参照し、該データの送信先となっているインターネットIPアドレスを、該インターネットIPアドレスに対応する前記サブネットワーク内におけるアドレスに変換する機能とをコンピュータに実現させる。

- 以上、上述したように、第5及び第6の実施の形態によれば、移動端末を含むクライアントが複数のサブネットワーク間を移動可能な無線通信ネットワークにおけるクライアントに対しても、PUSH型の情報提供サービスが可能となる。

第5および第6の実施の形態によるネットワークアドレス変換装置の機能は、あるネットワークから、他のプライベートなIPアドレス体系のネットワークへ

メッセージを送る際に、送り手には送信先ユーザのIPアドレスがわからないことから、ネットワークアドレス変換装置が代わりに送信先ユーザのIPアドレスを送り手へ通知する機能である。

- 5 そこで、第1、第2の実施の形態と、第6の実施の形態の各装置を組み合わせることは、さらに望ましい。

この組み合わせの一実施例として図2に示すように、ルータ105-2と内部ネットワークとの間にネットワークアドレス変換装置を置く。

- 10 そして、メール監視装置107-3が、メッセージ(メール)を送る際に、ネットワークアドレス変換装置を通り、このとき第6の実施の形態に記載の仕組みによってメッセージが移動無線機103-1へ送られる。これによって、イントラネットのようなプライベートアドレスを用いているネットワークに対してもPUSH型の情報配信が可能となる。

- 15 つまり移動無線機が所属する無線サーバに限定されることなく、PUSH型の情報配信によるメッセージが届くことを可能にする。

以下、本発明の第7の実施の形態を図面を参照して説明する。

- 20 図20に第7の実施の形態による無線サーバの一利用形態を示す。本利用形態では、2つのネットワーク n ($n=1, 2$)がルータ407- n ($n=1, 2$)を通してインターネットに接続されている。本実施の形態の無線サーバ401- n ($n=1, 2$)は、ネットワーク n ($n=1, 2$)に配置され接続される。また、各ネットワーク n ($n=1, 2$)には、機能サーバとしてのDNSサーバ404- n ($n=1, 2$)、HTTPサーバ405- n ($n=1, 2$)、FTPサーバ406- n ($n=1, 2$)等各種サーバが接続される。なお、本利用形態において機能サーバは、これら各種サーバのことである。また、移動端末装置403-1はネットワーク1に属し、無線通信により無線基地局402-1を通して無線サーバに接続される。この図では、さらにネットワーク2に属する移動端末装置403-2がネットワーク1の無線通信エリアに移動し、ネットワーク1に

属する無線サーバ401-1に接続されている状態を示している。ここでは、2つのネットワーク1、2を例示しているが2つに制限するものではない。また、移動端末装置403-n ($n=1, 2, \dots$) および各種サーバに対してもその数および種類を制限するものではない。

5

図19は、本実施の形態である無線サーバの構成を示すブロック図である。本実施の形態では、複数の無線サーバ401-n ($n=1, 2, \dots$) がインターネットに接続され利用されるものとして説明する。また、通信プロトコルとしてTCP/IPが用いられるものとするが限定するものではない。

10

本実施の形態の無線サーバ401-nは、登録認証部414-nと、変換テーブル作成部415-nと、アドレス変換部416-nを備える処理部411-nと、アドレス変換テーブルを含むデータを記憶している記憶部412-nと、インターネットおよび無線基地局402-nに接続されデータの入出力を行う入出力部413-nとから構成される。

登録認証部414-nは、移動端末装置403-nから送信された無線サーバ401-nへの登録認証要求から、移動端末装置403-nが自ネットワークに属するか他ネットワークに属するか判定する。ここで他ネットワークに属すると判断された場合、登録認証部414-nは、さらに、

(1) 移動端末装置403-nが自身のIPアドレスおよび各種サーバのIPアドレス、ポート番号等の情報を保持していない場合：移動端末装置403-nが属する他ネットワークの無線サーバ401-n' (以下ホーム無線サーバと称す) に、移動端末装置403-nのIPアドレス、機能サーバとしてのHTTPサーバ・DNSサーバ・メールサーバ等の各種サーバのIPアドレスとポート番号を要求し、各データを受け取る。

25

(2) 移動端末装置403-nが自身のIPアドレスおよび各種サーバのIPアドレス、ポート番号等の情報を保持している場合：移動端末装置403-nから、移動端末装置403-nのIPアドレス、HTTPサーバ・DNSサーバ・

メールサーバ等の各種サーバのIPアドレスとポート番号の各データを受け取る。

また、無線サーバ401-nは、移動端末装置403-nから受け取った各データを、無線サーバ401-n'へ送信する。

変換テーブル作成部415-nは、登録認証部414-nがホーム無線サーバ401-n'または移動端末装置403-nから受け取った各データをもとに、

5 アドレス変換テーブルを作成する。このアドレス変換テーブルは、ホーム無線サーバが属するネットワークの各種サーバのIPアドレスを、自ネットワークに属する各種サーバのIPアドレスに対応させ、自ネットワークと移動端末装置403-nが属する他ネットワークにおける移動端末装置403-nのIPアドレスを対応させるものである。

10

アドレス変換部416-nは、移動端末装置403-nが自ネットワークに属さない場合、移動端末装置403-nからの各種サーバへのサービス要求に対し、アドレス変換テーブルを参照して各種サーバおよび移動端末装置403-nのIPアドレスとポート番号を自ネットワークに合うようにに変換する。そして、移動

15 端末装置403-nに対し、自ネットワークに属し対応するサーバへのアクセスを可能とさせる

。また、無線サーバ401-nは、登録認証部414-nから受け取った各データを、無線サーバ401-n'へ送信する。

また、無線サーバ401-nは、登録認証部414-nから受け取った各データを、無線サーバ401-n'へ送信する。

なお、各ネットワークnには、少なくとも1つの無線サーバ401-nがあるものとする。

20

また、処理部411-nはメモリおよびCPU（中央演算装置）等により構成され、処理部411-nの各機能を実現するためのプログラム（図示せず）をメモリにロードして実行することによりその機能が実現されるものとする。また、

記憶部412は、EEPROM（Electrically Erasable Programmable Read Only Memory）、ハードディスク、光磁気ディスク等の不揮発性の記録装置により構成されている。

また、無線サーバ401-nは、登録認証部414-nから受け取った各データを、無線サーバ401-n'へ送信する。

次に、このように構成された本実施の形態の無線サーバ401-1と、移動無線機と端末装置の組み合わせからなる移動端末装置403-2の動作を図20

および図 2.1 を参照して説明する。図 2.1 は、無線サーバ 401-n ($n=1, 2, \dots$) の動作フローチャートである。

なお、移動端末装置 403-2 は、ホーム無線サーバ 401-2 により管理されるものである。また、移動端末装置 403-n には、周辺機器もしくは組み込み装置として入力装置、表示装置等（いずれも図示せず）が接続されるものとする。ここで、入力装置とはキーボード、マウス、タッチパネル等の入力デバイスのことをいう。表示装置とは CRT (Cathode Ray Tube) や液晶表示装置等のことをいう。

まず、移動端末装置 403-2 が無線通信により無線基地局 402-1 を経由して無線サーバ 401-1 にアクセスし、無線サーバ 401-1 に対し登録認証情報を伴う登録認証要求を行い、無線サーバ 401-1 はこの登録認証要求を受信する（ステップ S401）。このとき移動端末装置 403-2 は、どのネットワークにアクセスしているかを認識していない。なお、登録認証情報として、例えば移動端末装置 403-2 に一意に定められる固有の識別子等が送信される。

無線サーバ 401-1 は、移動端末装置 403-2 から送信された登録認証情報を受信すると、登録認証部 414-1 は、この登録認証情報をもとに、移動端末装置 403-2 が自ネットワークであるネットワーク 1 に属するか否か（すなわち、無線サーバ 401-1 の管理下にあるか否か）を判定する（ステップ S402）。なお、各移動端末装置 403-n がもつ識別子に対応するネットワーク関連情報（各ネットワークに属する無線サーバ 401-n ($n=1, 2, \dots$) の IP アドレス、ポート番号等）を各無線サーバが保持しているものとする。

移動端末装置 403-2 はネットワーク 2 に属しているので、登録認証部 414-1 は自ネットワークに属さない装置であると判断するとともに、ネットワーク関連情報から移動端末装置 403-2 が属するネットワーク 2 を割り出す（ステップ S403）。

そして、登録認証部414-1はホーム無線サーバ401-2にアクセスし、移動端末装置403-2の登録認証情報およびIPアドレスさらにネットワーク2に属する各種サーバのIPアドレスおよびポート番号を受け取る（ステップS404）。

5

登録認証部414-1は、ホーム無線サーバ401-2から得た移動端末装置403-2の登録認証情報を用いて登録認証処理を行う（ステップS405）。

この登録認証処理により、移動端末装置403-2によるアクセスが正当であると判断されると、移動端末装置403-2と無線サーバ401-1の接続が確立する。なお、ここで行われる登録認証処理は、別途定められるものである。一例として登録認証情報に含まれる移動端末装置403-nに固有な識別子等に基づき登録認証の判断を行ってもよい。

次に、アドレス変換部416-1は、ホーム無線サーバ401-2から受信した移動端末装置403-2のIPアドレス、ネットワーク2に属するDNSサーバ・FTPサーバ・HTTPサーバ等各種サーバのIPアドレスとポート番号とネットワーク1に属するDNSサーバ・FTPサーバ・HTTPサーバ等各種サーバのIPアドレスとポート番号を対応させるアドレス変換テーブルを作成する（ステップS406）。なお、図22にアドレス変換テーブルの一例を示している。この例では、ホーム無線サーバ管理下におけるIPアドレスと、ポート番号と、移動先の無線サーバ管理下におけるIPアドレスと、識別子としての識別番号の各フィールドから構成されている。

次に、移動端末装置403-2が発信した各種サーバへのサービスの要求を、無線サーバ401-1が無線基地局402-1を経由して受信する（ステップS407）。このとき、移動端末装置403-2がネットワーク2においてアクセスする場合と同様に、DNSサーバ404-2、HTTPサーバ405-2、FTPサーバ406-2等に対する要求が発信される。

次に、アドレス変換部406-1は、記憶部412-1に記憶されているアドレス変換テーブルをもとに要求先のサーバのIPアドレスを、ネットワーク1においてネットワーク2の各サーバに対応するDNSサーバ404-1、HTTPサーバ405-1、FTPサーバ406-1等のIPアドレスに変換し、これを宛先アドレスとする。さらに、アドレス変換部406-1は、移動端末装置403-2のIPアドレスをネットワーク1に対応するアドレスに変換し、送信元アドレスとする（ステップS408）。なお、ポート番号が重複して定義される場合もあるので、移動端末装置403-2からさらに、要求する機能情報（HTTP、DNS、FTP等）も発信し、アドレス変換部406-1は、この機能情報をもとにサーバのIPアドレスの対応をとるようにしてもよい。

そして、アドレス変換したサーバのIPアドレスと移動端末装置403-2のIPアドレスを含む移動端末装置403-2からのサービス要求を、要求先と同じ機能をもつネットワーク1のサーバへ送信する（ステップS409）。そしてサービス要求を受けたサーバは、要求による処理を行った結果の処理情報と、送信元アドレスとしての当該サーバのIPアドレスと宛先アドレスとしての移動端末装置403-2のIPアドレスを含めて応答を返す。無線サーバ401-1は、この応答を受信する。（ステップS410）。

アドレス変換部403-1は、サーバからの応答中の送信元アドレスとなっているサーバのIPアドレスを、アドレス変換テーブルをもとにネットワーク2の対応するサーバのIPアドレスに変換する。さらに、移動端末装置403-2のIPアドレスをネットワーク2におけるIPアドレスに変換する（ステップS411）。

そして、無線サーバ401-1は無線基地局402-1を経由して、無線により処理情報を移動端末装置403-2に送信する（ステップS412）。

以後、ループ1を繰り返すが、移動端末装置403-2が無線サーバ401-1との接続を切断した時点で処理は終了するものとする。

次に、ネットワーク1に属する移動端末装置403-1が、無線通信により無線基地局402-1を経由して無線サーバ401-1にアクセスする場合の処理を説明する。

移動端末装置403-1が、無線サーバ401-1に対し登録認証情報を伴う登録認証要求を行い、無線サーバ401-1はこの登録認証要求を受信する（ステップS401）。なお、登録認証情報として、例えば移動端末装置403-1に固有の識別子が送信される。

無線サーバ401-1は、移動端末装置403-1から送信された登録認証情報を受信すると、登録認証部414-1は、この登録認証情報をもとに、移動端末装置403-2が自ネットワークであるネットワーク1に属するか否か（すなわち、無線サーバ401-1の管理下にあるか否か）を判定する（ステップS402）。

移動端末装置403-1はネットワーク1に属しているので、登録認証部414-1は自ネットワークに属する装置であると判断され、登録認証部414-1は、移動端末装置403-1から得た登録認証情報を用いて登録認証処理を行う（ステップS413）。この登録認証処理により、移動端末装置403-1によるアクセスが正当であると判断されると、移動端末装置403-1と無線サーバ401-1の接続が確立する。

次に、移動端末装置403-1が発信した各種サーバへのサービスの要求を、無線サーバ401-1が無線基地局402-1を経由して受信する（ステップS414）。

そして、移動端末装置 403-1 から要求を受けるサーバの IP アドレスと移動端末装置 403-1 の IP アドレスを含む移動端末装置 403-1 からのサービス要求を、要求先のサーバへ送信する（ステップ S415）。

- 5 そしてサービス要求を受けたサーバは、要求による処理を行った結果の処理情報と、送信元アドレスとしての当該サーバの IP アドレスと宛先アドレスとしての移動端末装置 403-1 の IP アドレスを含めて応答を返す。無線サーバ 401-1 は、この応答を受信する（ステップ S416）。

- 10 そして、無線サーバ 401-1 は無線基地局 402-1 を経由して、無線により処理情報を移動端末装置 403-1 に送信する（ステップ S417）。

以後、ループ 0 を繰り返すが、移動端末装置 403-1 が無線サーバ 401-1 との接続を切断した時点で処理は終了するものとする。

- 15 以上では、移動端末装置 403-n が自身の IP アドレスおよび各種サーバの IP アドレス、ポート番号等の情報を保持していない場合を説明している。なお、移動端末装置 403-n が自身の IP アドレスおよび各種サーバの IP アドレス、ポート番号等の情報を保持している場合には、ステップ S40-1 において無線サーバ 401-1 が受信する登録認証要求に含まれる登録認証情報に上記各情報を含ませ、この情報をもとにアドレス変換テーブルを作成してもよい。
- 20

- 以上のように、無線サーバ 401-1 は、移動端末装置 403-2 から発信されたネットワーク 2 に属する各種サーバへの要求に伴う IP アドレスを、ネットワーク 1 に属し対応する各種サーバの IP アドレスに変換し、要求を再送している。これにより、移動端末装置 403-2 は、ネットワーク 2 に属するサーバと同じ機能をもつネットワーク 1 のサーバへアクセスできる。したがって、移動端末装置 403-2 は、ネットワーク 2 における環境設定のままで、異なるネットワークの同機能のサーバのサービスを受けることができる。
- 25

また、上記アドレス変換テーブルを用いることで、アドレス変換を伴う機能サーバへのサービス要求の再送を高速化できる。

- 5 また、本発明の端末・サーバ間接続方法を実現するためのプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することにより無線サーバにおける端末・サーバ間接続を行ってもよい。
- 10 すなわち、このプログラムは、移動端末装置の所属ネットワークを判定する機能と、当該移動端末装置の所属ネットワークを検出する機能と、アドレス情報を取得する機能と、このアドレス情報を利用して移動端末装置から発信された情報の宛先アドレスを、当該移動端末装置の所属ネットワークに属する機能サーバと同機能であって、当該移動端末装置が接続された無線サーバに接続される機能サーバのアドレスに変換するとともに、当該移動端末装置のアドレスを自ネットワークに対応したアドレスに変換するアドレス変換を行う機能をコンピュータに実現させる。
- 15 さらに、取得したアドレス情報から、自ネットワークと他ネットワークに属する同機能のサーバのアドレスを対応づけ、自ネットワークと他ネットワークにおける当該移動端末装置のアドレスを対応づけるアドレス変換テーブルを作成する機能をもち、当該移動端末装置から発信された情報の宛先アドレス及び送信元アドレスを、アドレス変換テーブルを用いてアドレス変換を行う機能をコンピュータに実現させる。
- 20 以上、説明したように、第7の実施の形態によれば、異なるネットワークに属する移動端末装置（移動無線機を含む端末装置）からの機能サーバへのサービス要求に対し、無線サーバが、このサービス要求を受信した無線サーバが属するネットワークの同一機能の機能サーバのアドレスに宛先アドレスを変換し、さらに送信元アドレスを自ネットワークに対応するよう変換する。これにより端末装置
- 25

側の設定を変更する必要がなく、また、端末装置が複数のネットワーク間を移動しても同等のサービスを異なるネットワークの機能サーバから享受することができる。

5 そこで、上述した第1、第2の実施の形態と、第7の実施の形態を組み合わせることは、さらに望ましい。

10 例えば、移動無線機がPUSH型の情報配信により受けたメッセージに対して応答が必要な場合、応答用メッセージを送出するにはホームの所定の機能サーバ（PROXYサーバ）経由で送出的ることになる。しかし、移動無線機がホーム以外にある場合、本発明による無線サーバの仕組みにより、ホームのPROXYサーバに対応する移動先の擬似PROXYサーバへ出すことになる。このとき無線サーバ内の擬似PROXYサーバがホームのPROXYサーバの代わりに機能する。つまり、応答メッセージをどのサーバのどのポートへ送出的べきかをテーブルを参照することにより、PUSH型機能サーバへ応答を送り返す。

15 したがって、ユーザは、PUSH型の情報配信により受けたメッセージに対する応答メッセージの返信を、端末装置側の設定を変更することなく、移動無線機がホームの無線サーバに接続されているか、他の無線サーバに接続されているかにかかわらず行うことができる。

20 なお、本発明は、インターネットの他、LANやダイヤルアップによるネットワークを利用してもよい。

25 また、以上に記載した「コンピュータシステム」とは、OSや周辺機器等のハードウェアを含むものとする。また、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フロッピーディスク、光磁気ディスク、ROM、CD-ROM等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。さらに「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、インターネット等のネットワークや電話回線等の通信回線を介してプログラムを送信する場合の通信線のように、短時間の間、動的にプログラムを保持するもの、その場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリのように、一定

時間プログラムを保持しているものも含むものとする。また上記プログラムは、前述した機能の一部を実現するためのものであっても良く、さらに前述した機能をコンピュータシステムにすでに記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるものであっても良い。

5

以上、この発明の実施の形態を図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施の形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計等も含まれる。

請求の範囲

1. インターネットに接続可能な複数からなる無線サーバと、前記無線サーバに
 5 接続され、インターネットに接続可能な少なくとも1種類の機能サーバと、前記
 無線サーバに接続され、無線によって通信を行う無線基地局と、前記無線基地局
 と無線によって通信を行う移動無線機と、前記移動無線機に接続される端末装置
 とからなり、前記無線サーバに接続される無線基地局の無線通信可能なエリアに
 10 いて、前記移動無線機と通信を行うことによって、前記端末装置をインターネ
 ットに接続可能とする無線通信システムにおけるPUSH型機能サーバであって、
 前記PUSH型機能サーバは、

前記端末装置に配信する情報と該端末装置の識別情報を蓄積する情報蓄積部と、
 処理部とを備え、

前記処理部は、
 15 前記識別情報をもとに、配信先端末装置が接続される移動無線機を管理するホ
 スト無線サーバから該移動無線機のアドレス情報を取得する移動機アドレス情報
 取得部と、

前記アドレス情報に基づき配信情報を配信先端末装置が接続された無線サーバ
 へ転送する情報配信部とを具備するPUSH型機能サーバ。

20 2. インターネットに接続可能な複数からなる無線サーバと、前記無線サーバに
 接続され、インターネットに接続可能な少なくとも1種類の機能サーバと、前記
 無線サーバに接続され、無線によって通信を行う無線基地局と、前記無線基地局
 と無線によって通信を行う移動無線機と、前記移動無線機に接続される端末装置
 25 とからなり、前記無線サーバに接続される無線基地局の無線通信可能なエリアに
 いて、前記移動無線機と通信を行うことによって、前記端末装置をインターネ
 ットに接続可能とする無線通信システムにおける情報監視装置であって、

前記情報監視装置は、
 他の機能サーバに蓄積された情報の変化を検出する情報監視部と、

前記蓄積された情報の内、新規の情報を請求の範囲第1項記載のPUSH型機能サーバに転送する情報転送部とを具備する情報監視装置。

[illegible]

5 前記他の機能サーバに蓄積された情報の量・内容に応じて転送する情報を加工する情報抽出部をさらに備え、

前記情報転送部は、前記情報抽出部により加工された情報を転送する請求の範囲第2項記載の情報監視装置。

10 4. 請求の範囲第1項記載のPUSH型機能サーバから情報の配信を受ける前記
端末装置において、指定したネットワークに接続されているコンピュータ及び端
末に対して、同様の情報を同時に配信する同報用端末装置であって、

前記同報用端末装置は、平成25年3月31日現在

前記情報に対して、同報情報であることを示す識別子と同報を行うネットワークアドレスとを付加して、さらに前記情報を同報する対象別レベル分けをして、前記ネットワークアドレスが示すネットワークに対して該情報を配信する同報用端末装置。

5. 請求の範囲第1項記載のPUSH型機能表示部から情報の配信を受ける前記

20 端末装置において、ネットワークに対して、同報する対象別にレベル分けをされ、同報された同報情報を表示する端末装置であつて、

[illegible]

前記同報情報を受信するとともに、無線通信によってコンピュータサーバに接続された無線基地局と通信を行うことによってコンピュータサーバとの通信を確

25) 立する同報情報受信部と、前記無線通信機が、前記無線電波を受信したとき、当該無線電波の送信元を識別し、当該送信元の識別結果に基づいて、当該無線電波を送信した無線電波送信装置に同報する対象別にレベル分けをされた同報レベルのうち、前記端末装置が該当

する同報レベルが定義された同報レベル定義部と、

前記同報レベルに応じて、受信された前記同報情報から前記端末が必要な情報のみを抽出する同報情報抽出部と、

を備えた端末装置。

6. 請求の範囲第1項記載のPUSH型機能サーバにおいて、さらに、同報する対象別にレベル分けをされた同報情報を受信して配下の端末装置に対して配信するコンピュータサーバであって、

前記コンピュータサーバは、

前記同報情報を受信する同報情報受信部と、

- 同報する対象別にレベル分けをされた同報レベルのうち、該コンピュータサーバに接続されている前記端末装置が該当する同報レベルが定義された同報レベル定義部と、

前記同報レベルに応じて、受信された前記同報情報を前記同報レベル毎に再構築する同報情報再構築部と、

無線基地局と、

をさらに備え、

- 前記無線基地局を介して、前記端末装置と無線通信によって通信を確立すると

ともに、

前記同報情報再構築部において再構築された同報情報を前記端末装置に対して配信するコンピュータサーバ。

7. 請求の範囲第2項記載の情報監視装置から情報を受けるPUSH型機能サーバから、前記情報の配信を受ける前記端末装置において、指定したネットワークに接続されているコンピュータ及び端末に対して、同一の情報を同時に配信する同報用端末装置であって、

前記同報用端末装置は、

- 前記情報に対して、同報情報であることを示す識別子と同報を行うネットワークアドレスとを付加して、さらに前記情報を同報する対象別にレベル分けをして前記ネットワークアドレスが示すネットワークに対して該情報を配信する同報用端末装置。

前記同報用端末装置は、

8. 請求の範囲第2項記載の情報監視装置から情報を受けるPUSH型機能サーバから、前記情報の配信を受ける前記端末装置において、ネットワークに対して、同報する対象別にレベル分けをされて同報された同報情報を表示する端末装置であって、

5 前記端末装置は、

前記同報情報を受信するとともに、無線通信によってコンピュータサーバに接続された無線基地局と通信を行うことによってコンピュータサーバとの通信を確立する同報情報受信部と、

10 同報する対象別にレベル分けをされた同報レベルのうち、前記端末装置が該当する同報レベルが定義された同報レベル定義部と、

前記同報レベルに応じて、受信された前記同報情報から前記端末が必要な情報のみを抽出する同報情報抽出部と、

を備えた端末装置。

15 9. 請求の範囲第2項記載の情報監視装置から情報を受けるPUSH型機能サーバにおいて、さらに、同報する対象別にレベル分けをされた同報情報を受信して配下の端末装置に対して配信するコンピュータサーバであって、

前記コンピュータサーバは、

前記同報情報を受信する同報情報受信部と、

20 同報する対象別にレベル分けをされた同報レベルのうち、該コンピュータサーバに接続されている前記端末装置が該当する同報レベルが定義された同報レベル定義部と、

前記同報レベルに応じて、受信された前記同報情報を前記同報レベル毎に再構築する同報情報再構築部と、

25 無線基地局と、

前記無線基地局を介して、前記端末装置と無線通信によって通信を確立するとともに、

前記同報情報再構築部において再構築された同報情報を前記端末装置に対して

配信するコンピュータサーバ。

10 1.0. 各々が少なくとも1つの移動端末と、無線通信によって該移動端末と接続された無線サーバとにより構成される複数のサブネットワークからなり、前記移動端末は前記複数のサブネットワーク間を移動可能であり、各無線サーバは、自己をホームサーバとする各移動端末が現在属しているサブネットワークを管理している無線サーバのインターネットIPアドレスを、記憶、管理する、無線通信ネットワークシステム内における前記移動端末と、インターネットに接続された請求の範囲第1項記載のPUSH型機能サーバとの間で送受信されるデータに含まれた送信元または送信先のアドレスを変換する前記ネットワークアドレス変換装置であって、

前記ネットワークアドレス変換装置は、前記無線サーバの各々に対応して設けられ、各ネットワークアドレス変換装置は、

前記PUSH型機能サーバから、特定の移動端末のホームサーバに対して該特定の移動端末の現在位置の問い合わせ信号を受信した場合、該特定の移動端末が現在属するサブネットワークを管理している無線サーバのインターネットIPアドレスを前記PUSH型機能サーバへ通知し、

前記PUSH型機能サーバから、前記特定の移動端末に対するインターネットIPアドレス割当要求信号を受信した場合、該特定の移動端末にインターネットIPアドレスを割り当てると共に、該割り当てたインターネットIPアドレスを前記PUSH型機能サーバへ通知し、

前記PUSH型機能サーバから、前記通知したインターネットIPアドレスを送信先とするデータを受信した場合、該受信したデータの送信先を前記特定の移動端末の、前記現在属するサブネットワーク内におけるアドレスに変換するネットワークアドレス変換装置。

1.1. 各々が少なくとも1つの移動端末と、無線通信によって該移動端末と接続された無線サーバとにより構成される複数のサブネットワークからなり、前記移動端末は前記複数のサブネットワーク間を移動可能であり、各無線サーバは、自

己をホームサーバとする各移動端末が現在属しているサブネットワークを管理している無線サーバのインターネットIPアドレスを、記憶、管理する、無線通信ネットワークシステム内における前記移動端末と、インターネットに接続された請求の範囲第1項記載のPUSH型機能サーバとの間で送受信されるデータに含まれた送信元または送信先のアドレスを変換するネットワークアドレス変換装置であって、

前記ネットワークアドレス変換装置は、前記無線サーバの各々に対応して設けられ、各ネットワークアドレス変換装置は、

前記移動端末とインターネットに接続されたPUSH型機能サーバとの間で送受信されるデータを受信し、該受信したデータの種別、送信元、送信先を解析するデータ解析部と、

前記データ解析部による解析の結果、前記受信したデータが前記PUSH型機能サーバからの特定の移動端末の現在位置の問い合わせ信号と判断された場合、対応する無線サーバが記憶している各移動端末と該各端末が現在属しているサブネットワークを管理する無線サーバのインターネットIPアドレスの中から、前記特定の移動端末が現在属しているサブネットワークを管理する無線サーバのインターネットIPアドレスを検索し、前記問い合わせ信号の送信元へ検索したインターネットIPアドレスを送信する現在位置検索通知部と、

前記データ解析部による解析の結果、前記受信したデータが前記PUSH型機能サーバからのインターネットIPアドレス割当要求信号と判断された場合、該インターネットIPアドレス割当要求信号によりインターネットIPアドレスの割り当てを要求された移動端末に対し、予め記憶している複数のインターネットIPアドレスのうち、いずれか1つを割り当てるIPアドレス割当部と、

前記IPアドレス割当部によって前記移動端末にインターネットIPアドレスが割り当てられる毎に、該移動端末が属しているサブネットワーク内におけるアドレスと、該移動端末に割り当てられたインターネットIPアドレスとを対応させて記憶し、アドレス変換テーブルを作成するアドレス変換テーブル作成部と、

前記IPアドレス割当部によって移動端末にインターネットIPアドレスが割り当てられる毎に、前記インターネットIPアドレス割当要求信号の送信元へ該

割り当てられたインターネットIPアドレスを送信すると共に、前記データ解析部による解析の結果、受信したデータが、該移動端末に割り当てられたインターネットIPアドレスを送信先とするデータであると判断された場合、前記アドレス変換テーブルを参照し、該データの送信先となっているインターネットIPアドレスを、該インターネットIPアドレスに対応する前記サブネットワーク内におけるアドレスに変換するアドレス変換部とを有するネットワークアドレス変換装置。

12. 各々が少なくとも1つの移動端末と、無線通信によって該移動端末と接続された無線サーバとにより構成される複数のサブネットワークからなり、前記移動端末は前記複数のサブネットワーク間を移動可能であり、各無線サーバは、自己をホームサーバとする各移動端末が現在属しているサブネットワークを管理している無線サーバのインターネットIPアドレスを、記憶、管理する、無線通信ネットワークシステム内における前記移動端末と、インターネットに接続され、請求の範囲第2項記載の情報監視装置から情報を受けるPUSH型機能サーバとの間で送受信されるデータに含まれた送信元または送信先のアドレスを変換するネットワークアドレス変換装置であって、

該ネットワークアドレス変換装置は、前記無線サーバの各々に対応して設けられ、各ネットワークアドレス変換装置は、

20. 前記PUSH型機能サーバから、特定の移動端末のホームサーバに対して該特定の移動端末の現在位置の問い合わせ信号を受信した場合、該特定の移動端末が現在属するサブネットワークを管理している無線サーバのインターネットIPアドレスを前記PUSH型機能サーバへ通知し、

前記PUSH型機能サーバから、前記特定の移動端末に対するインターネットIPアドレス割当要求信号を受信した場合、該特定の移動端末にインターネットIPアドレスを割り当てると共に、該割り当てたインターネットIPアドレスを前記PUSH型機能サーバへ通知し、

前記PUSH型機能サーバから、前記通知したインターネットIPアドレスを送信先とするデータを受信した場合、該受信したデータの送信先を前記特定の移

動端末の、前記現在属するサブネットワーク内におけるアドレスに変換するネットワークアドレス変換装置。

- 1 3. 各々が少なくとも1つの移動端末と、無線通信によって該移動端末と接続
5 された無線サーバとにより構成される複数のサブネットワークからなり、前記移動端末は前記複数のサブネットワーク間を移動可能であり、各無線サーバは、自己をホームサーバとする各移動端末が現在属しているサブネットワークを管理している無線サーバのインターネットIPアドレスを、記憶、管理する、無線通信ネットワークシステム内における前記移動端末と、インターネットに接続された
10 請求の範囲第2項記載の情報監視装置から情報を受けるPUSH型機能サーバとの間で送受信されるデータに含まれた送信元または送信先のアドレスを変換するネットワークアドレス変換装置であって、

該ネットワークアドレス変換装置は、前記無線サーバの各々に対応して設けられ、各ネットワークアドレス変換装置は、

- 15 前記移動端末とインターネットに接続されたPUSH型機能サーバとの間で送受信されるデータを受信し、該受信したデータの種別、送信元、送信先を解析するデータ解析部と、

- 前記データ解析部による解析の結果、前記受信したデータが前記PUSH型機能サーバからの特定の移動端末の現在位置の問い合わせ信号と判断された場合、
20 対応する無線サーバが記憶している各移動端末と該各端末が現在属しているサブネットワークを管理する無線サーバのインターネットIPアドレスの中から、前記特定の移動端末が現在属しているサブネットワークを管理する無線サーバのインターネットIPアドレスを検索し、前記問い合わせ信号の送信元へ検索したインターネットIPアドレスを送信する現在位置検索通知部と、

- 25 前記データ解析部による解析の結果、前記受信したデータが前記PUSH型機能サーバからのインターネットIPアドレス割当要求信号と判断された場合、該インターネットIPアドレス割当要求信号によりインターネットIPアドレスの割り当てを要求された移動端末に対し、予め記憶している複数のインターネットIPアドレスのうち、いずれか1つを割り当てるIPアドレス割当部と、

前記IPアドレス割当部によって前記移動端末にインターネットIPアドレスが割り当てられる毎に、該移動端末が属しているサブネットワーク内におけるアドレスと、該移動端末に割り当てられたインターネットIPアドレスとを対応させて記憶し、アドレス変換テーブルを作成するアドレス変換テーブル作成部と、

- 5 前記IPアドレス割当部によって移動端末にインターネットIPアドレスが割り当てられる毎に、前記インターネットIPアドレス割当要求信号の送信元へ該割り当てられたインターネットIPアドレスを送信すると共に、前記データ解析部による解析の結果、受信したデータが、該移動端末に割り当てられたインターネットIPアドレスを送信先とするデータであると判断された場合、前記アドレス変換テーブルを参照し、該データの送信先となっているインターネットIPアドレスを、該インターネットIPアドレスに対応する前記サブネットワーク内におけるアドレスに変換するアドレス変換部とを有するネットワークアドレス変換装置。
- 10

- 15 14. インターネットに接続可能な複数からなる無線サーバと、前記無線サーバに接続され、インターネットに接続可能な少なくとも1種類の機能サーバと、前記無線サーバに接続され、無線によって通信を行う無線基地局と、前記無線基地局と無線によって通信を行う移動無線機と、前記移動無線機に接続される端末装置とからなり、前記無線サーバに接続される無線基地局の無線通信可能なエリア
- 20 において、前記移動無線機と通信を行うことによって、前記端末装置をインターネットに接続可能とする無線通信システムにおける無線サーバであって、

前記無線サーバは、

- 他の無線サーバの管理下にある端末装置から、該他の無線サーバに接続される請求の範囲第1項記載のPUSH型機能サーバに対するサービス要求に対し、該
- 25 サービス要求に含まれる宛先アドレスを、該PUSH型機能サーバと同機能であって前記無線サーバに接続される機能サーバのアドレスに変換するとともに、前記端末装置のアドレスを自ネットワークに対応したアドレスに変換するアドレス変換部を備えた無線サーバ。

1 5. インターネットに接続可能な複数からなる無線サーバと、前記無線サーバに接続され、インターネットに接続可能な少なくとも1種類の機能サーバと、前記無線サーバに接続され、無線によって通信を行う無線基地局と、前記無線基地局と無線によって通信を行う移動無線機と、前記移動無線機に接続される端末装置とからなり、前記無線サーバに接続される無線基地局の無線通信可能なエリアにおいて、前記移動無線機と通信を行うことによって、前記端末装置をインターネットに接続可能とする無線通信システムにおける無線サーバであって、

前記無線サーバは、

他の無線サーバの管理下にある端末装置から、該他の無線サーバに接続される請求の範囲第2項記載の情報監視装置から情報を受けるPUSH型機能サーバに対するサービス要求に対し、該サービス要求に含まれる宛先アドレスを、該PUSH型機能サーバと同機能であって前記無線サーバに接続される機能サーバのアドレスに変換するとともに、前記端末装置のアドレスを自ネットワークに対応したアドレスに変換するアドレス変換部を備えた無線サーバ。

1 6. 請求の範囲第1項記載のPUSH型機能サーバにおけるPUSH型制御方法であって、

前記識別情報をもとに、配信先端末装置が接続される移動無線機を管理するホーム無線サーバから該移動無線機のアドレス情報を取得する手順と、

20 前記アドレス情報に基づき配信情報を配信先端末装置が接続された無線サーバへ転送する手順とを含むPUSH型制御方法。

1 7. 請求の範囲第1項記載のPUSH型機能サーバと請求の範囲第5項記載の端末装置における通信方法であって、

25 前記PUSH型機能サーバにおいては、

前記識別情報をもとに、配信先端末装置が接続される移動無線機を管理するホーム無線サーバから該移動無線機のアドレス情報を取得する手順と、

前記アドレス情報に基づき配信情報を配信先端末装置が接続された無線サーバへ転送する手順とを含み、

前記端末装置においては、

配信された同報情報を受信する手順と、

受信した前記同報情報から、前記端末装置が必要な情報のみを同報レベル定義部に定義された内容を参照して抽出する手順と、

- 5 前記同報情報のうち抽出された情報のみを表示する手順とを含む通信方法。

18. 請求の範囲第3項記載の情報監視装置におけるPUSH型制御方法であって、

他の機能サーバに蓄積された情報の変化を検出する手順と、

- 10 前記情報の量・内容に応じて転送する情報を加工する手順と、

前記加工した情報を転送する手順とを含むPUSH型制御方法。

19. 請求の範囲第1項記載のPUSH型機能サーバにおけるPUSH型制御プログラムを記録した記録媒体であって、

- 15 前記識別情報をもとに、配信先端末装置が接続される移動無線機を管理するホーム無線サーバから該移動無線機のアドレス情報を取得する手順と、

前記アドレス情報に基づき配信情報を配信先端末装置が接続された無線サーバへ転送する手順と

- 20 をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

20. 請求の範囲第3項記載の情報監視装置におけるPUSH型制御プログラムを記録した記録媒体であって、

他の機能サーバに蓄積された情報の変化を検出する手順と、

- 25 前記情報の量・内容に応じて転送する情報を加工する手順と、

前記加工した情報を転送する手順と

をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

1/17

図 1

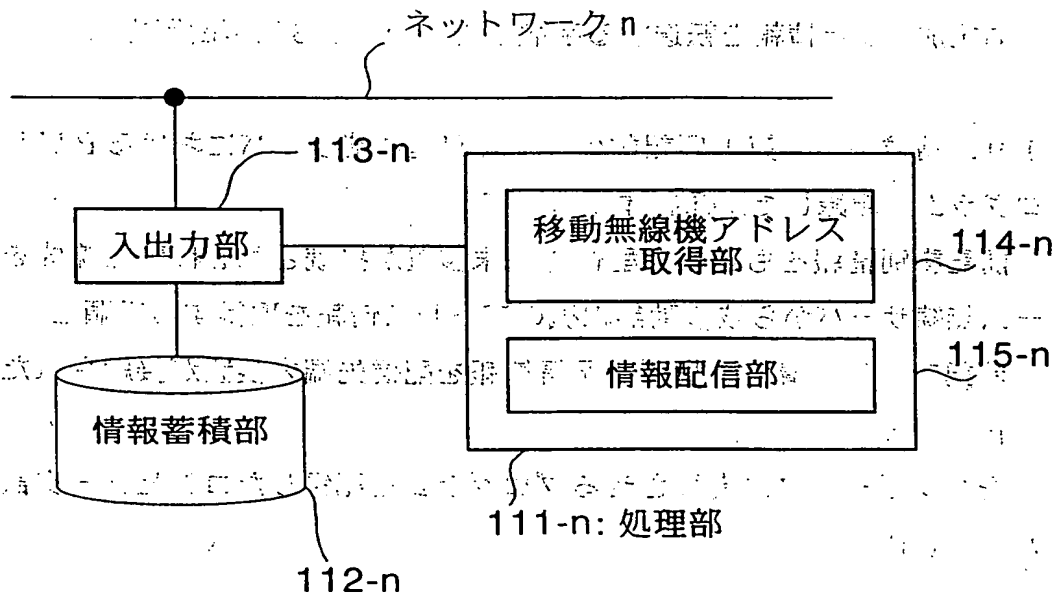
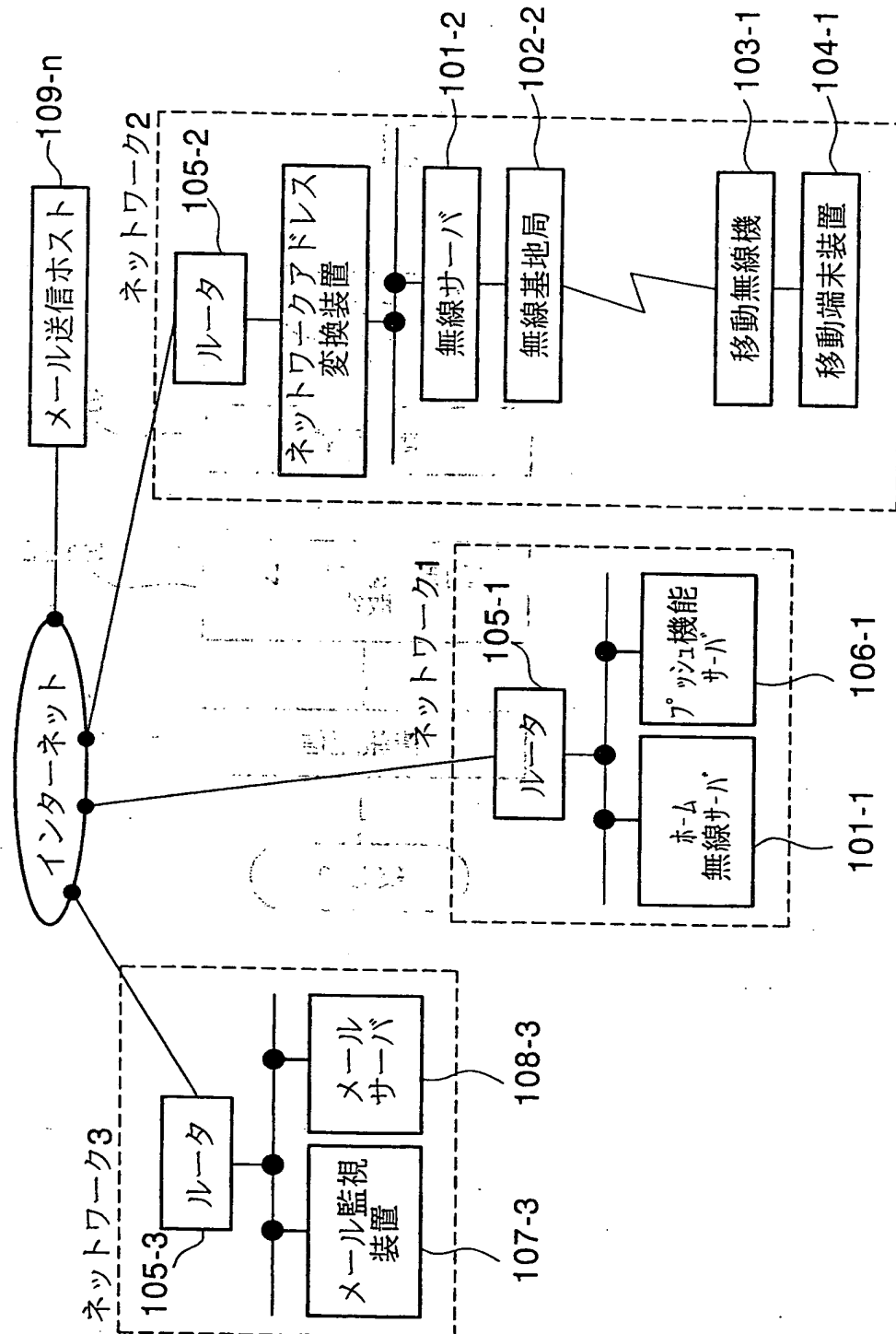
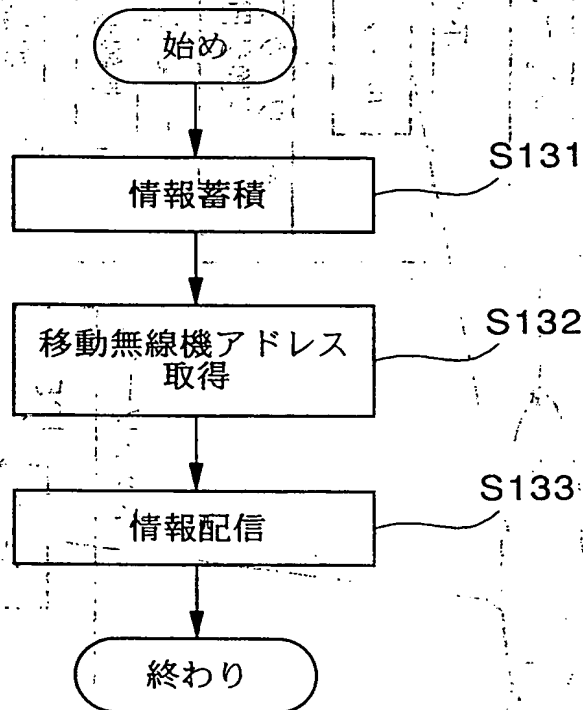


図 2



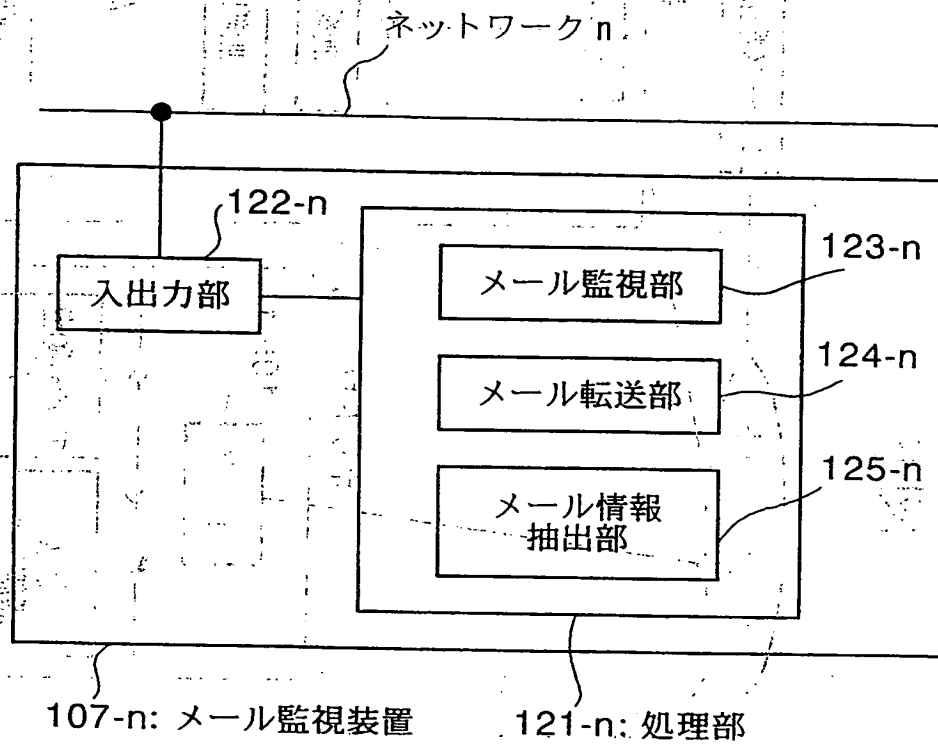
3/17

図 3



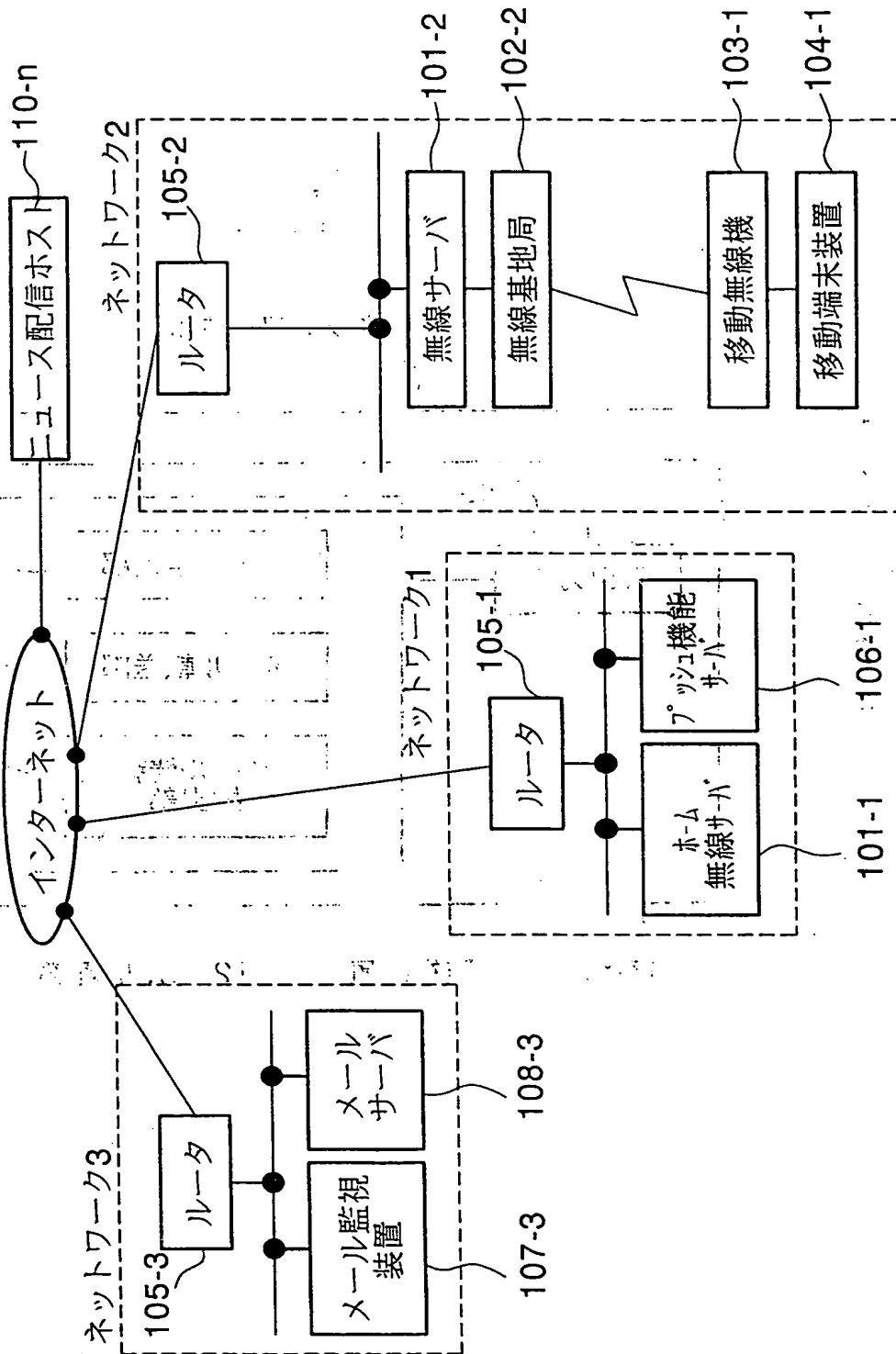
4/17

図 4



5/17

図5



6/17

図 6

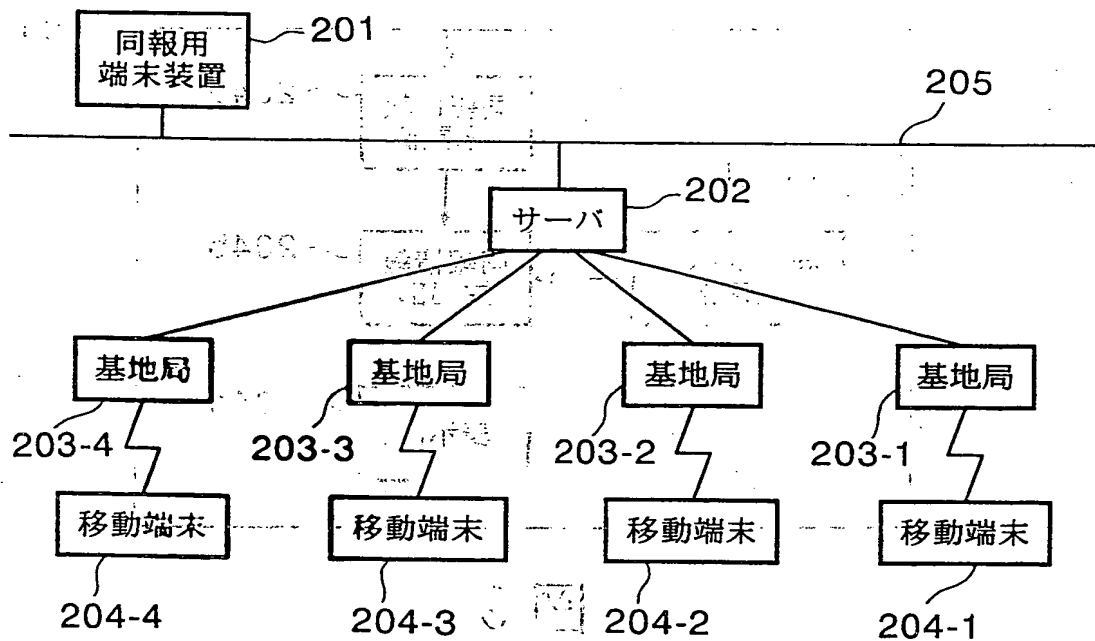
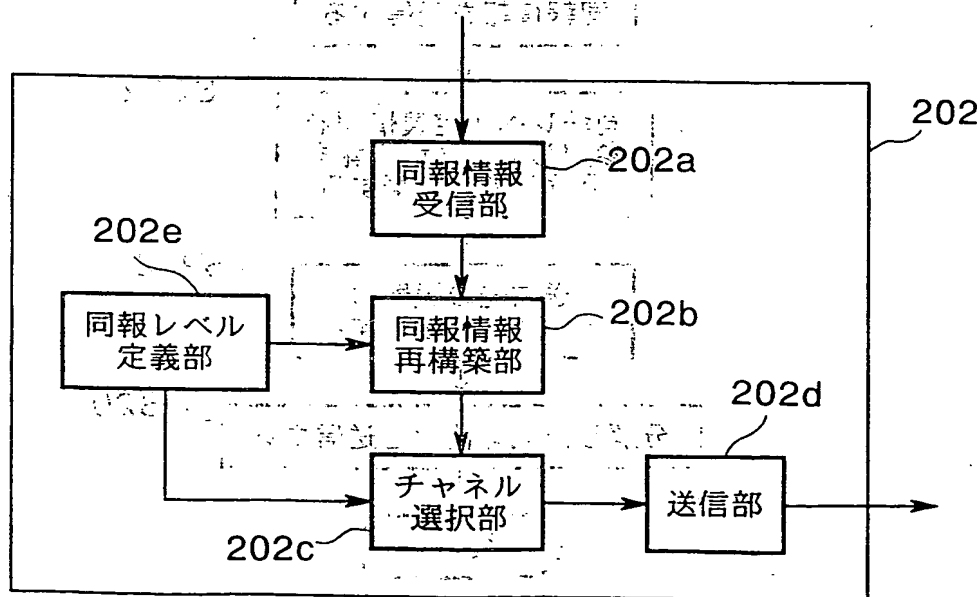


図 7



7/17

図 8

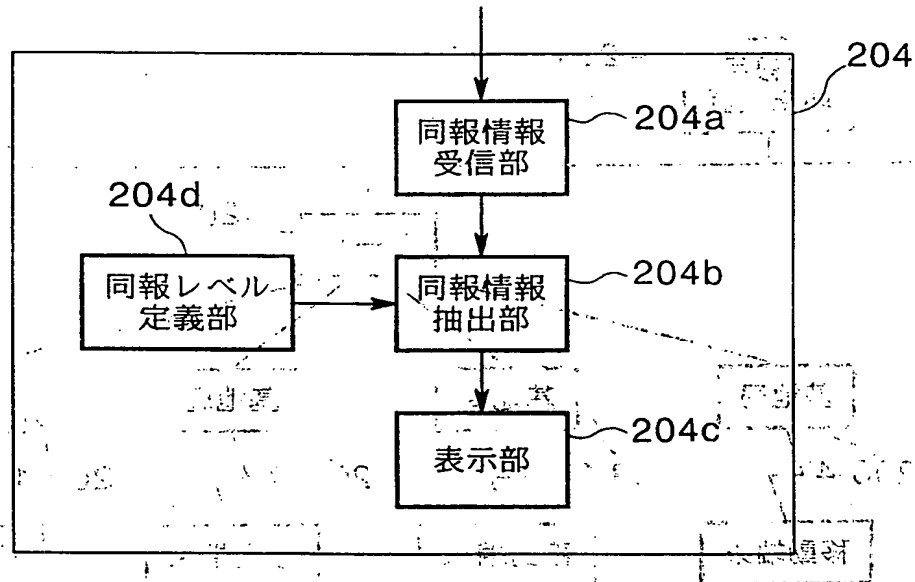
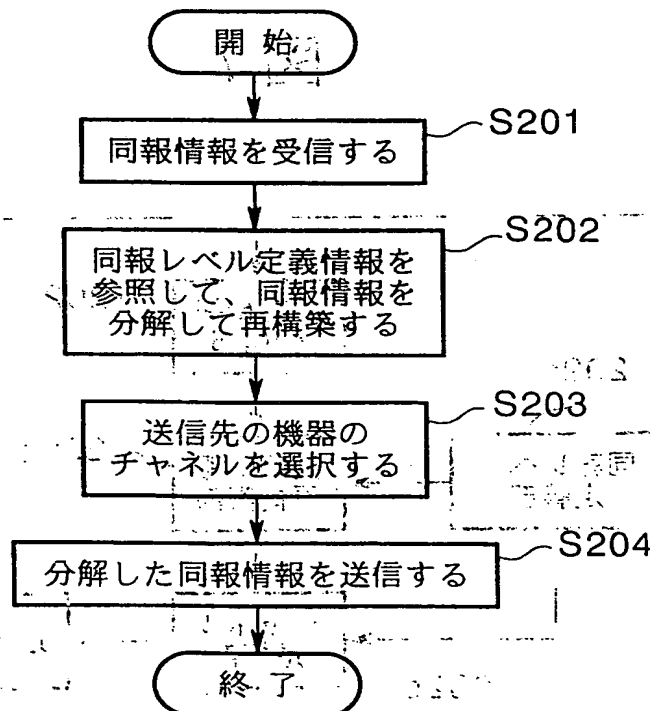


図 9



8/17

図 1 0

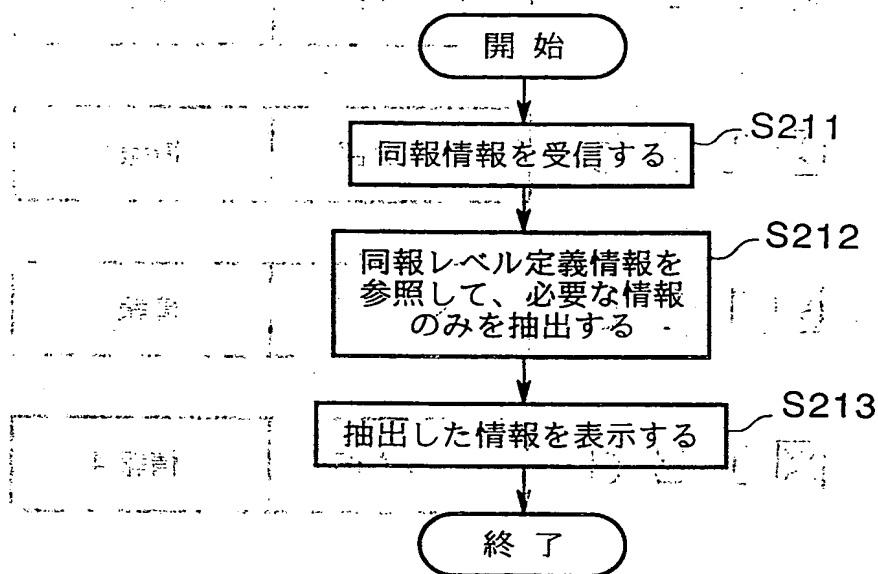
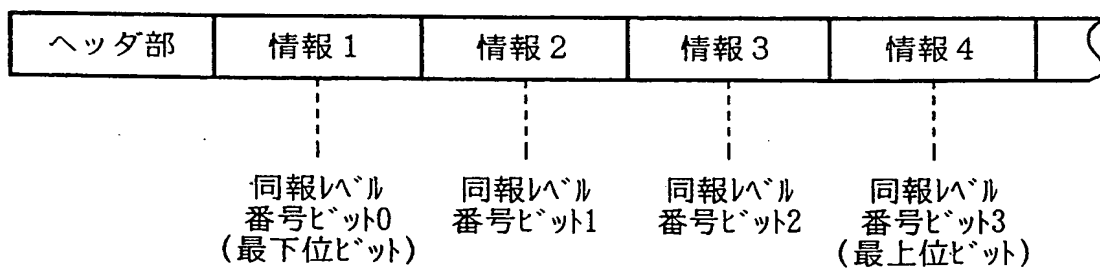


図 1 1



9/17

図 1 2 a

ヘッダ部	情報 1
------	------

図 1 2 b

ヘッダ部	情報 2
------	------

図 1 2 c

ヘッダ部	情報 3
------	------

図 1 2 d

ヘッダ部	情報 4
------	------

10/17

図 1 3

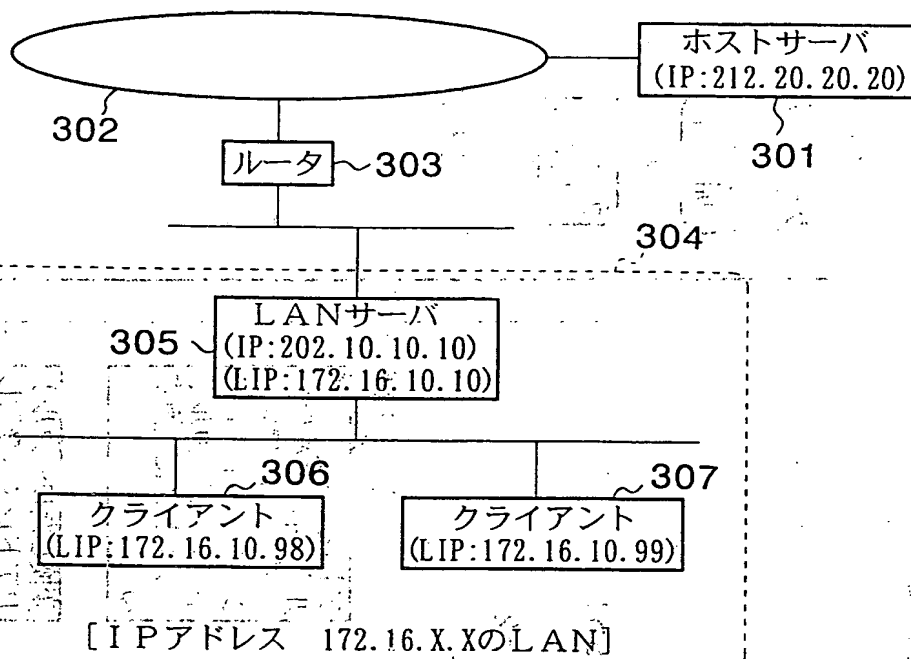
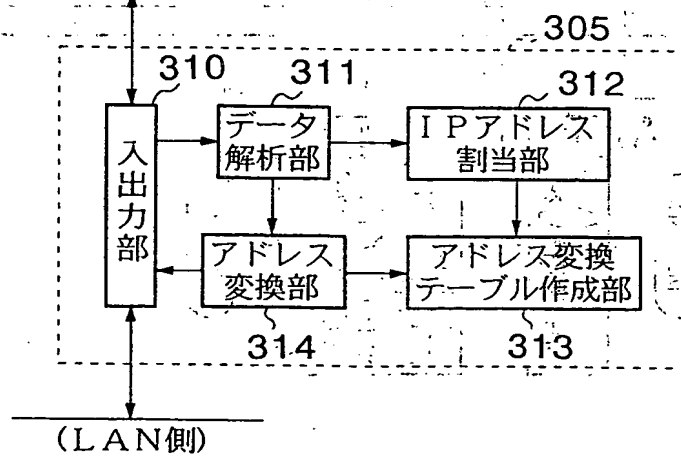


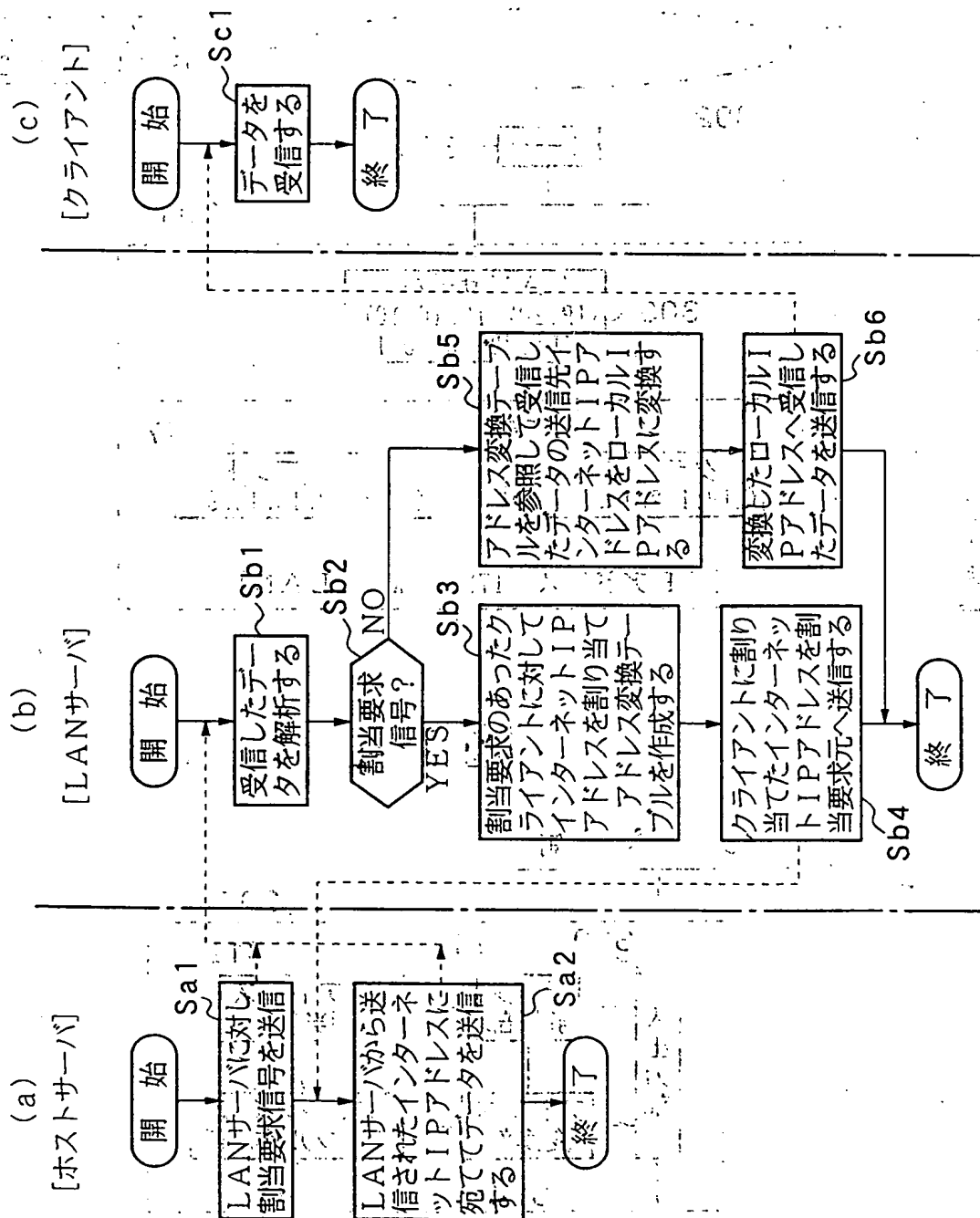
図 1 4

(インターネット側)



11/17

図 15



12/17

図 1 6

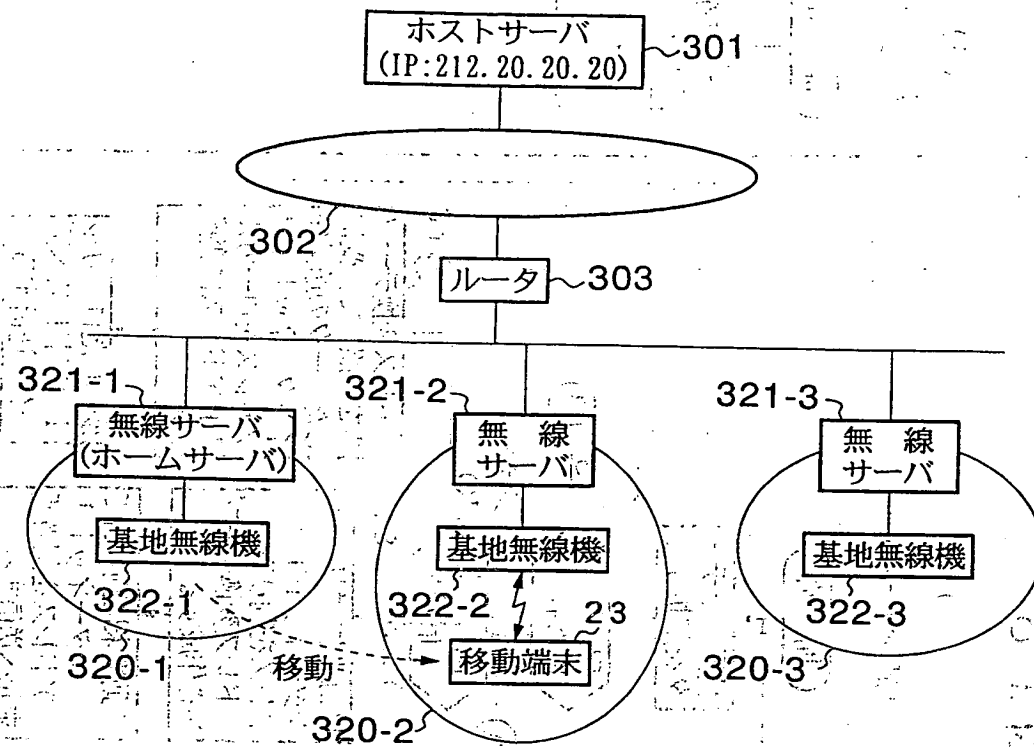
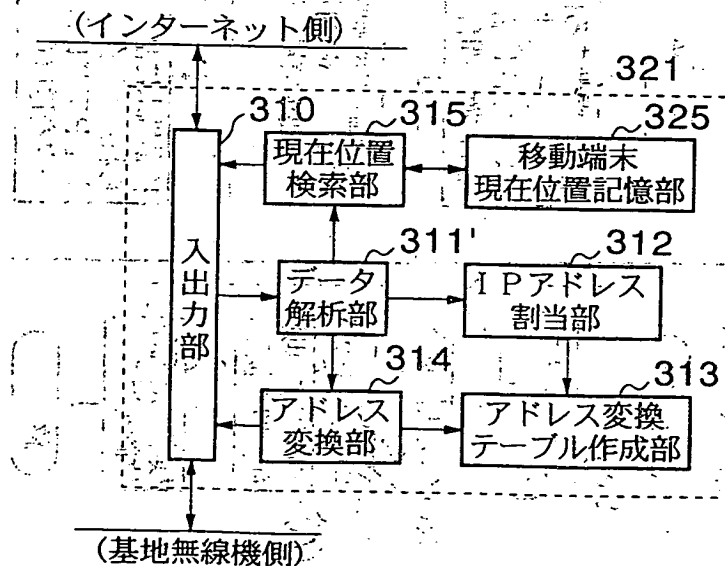
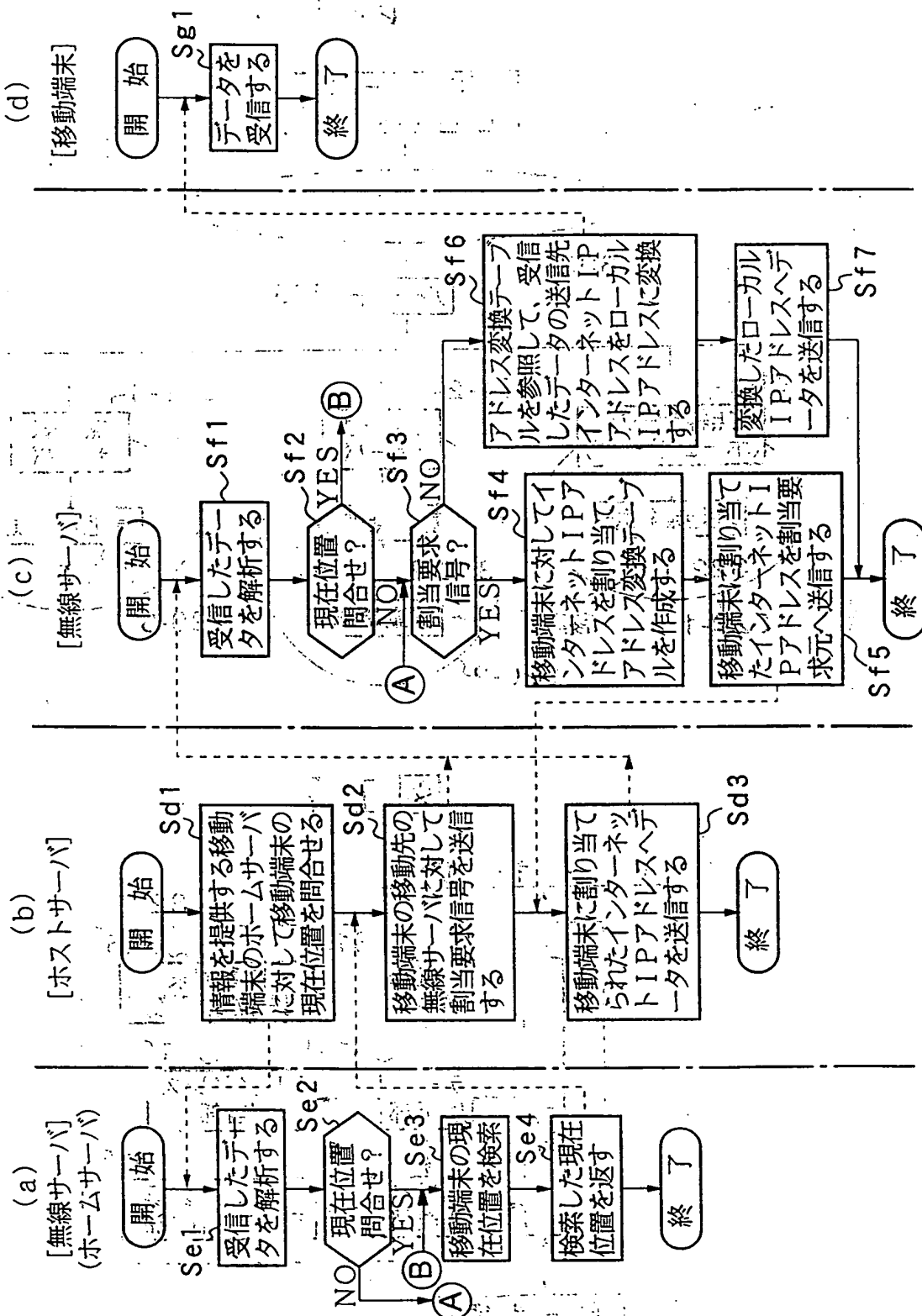


図 1 7



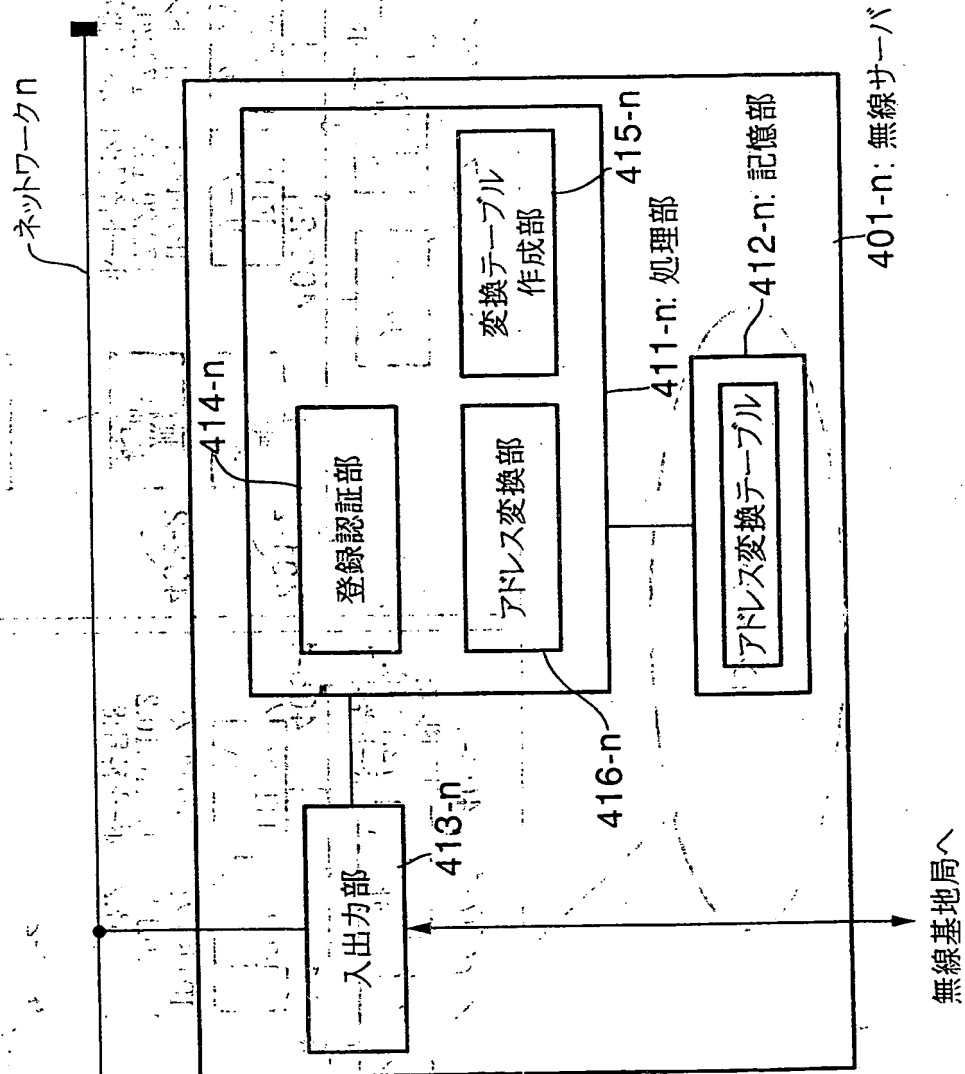
13/17

図 18



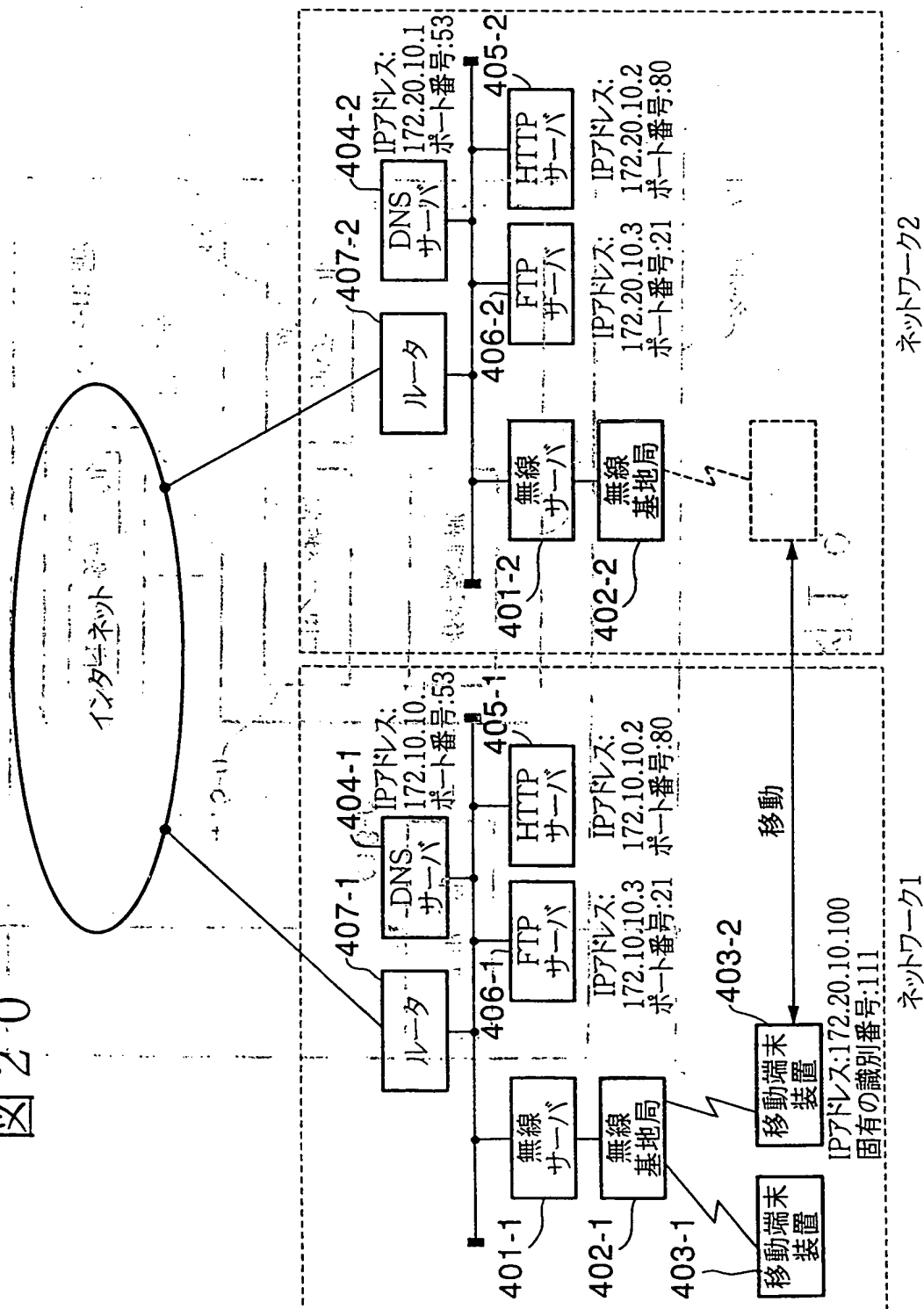
14/17

図 19



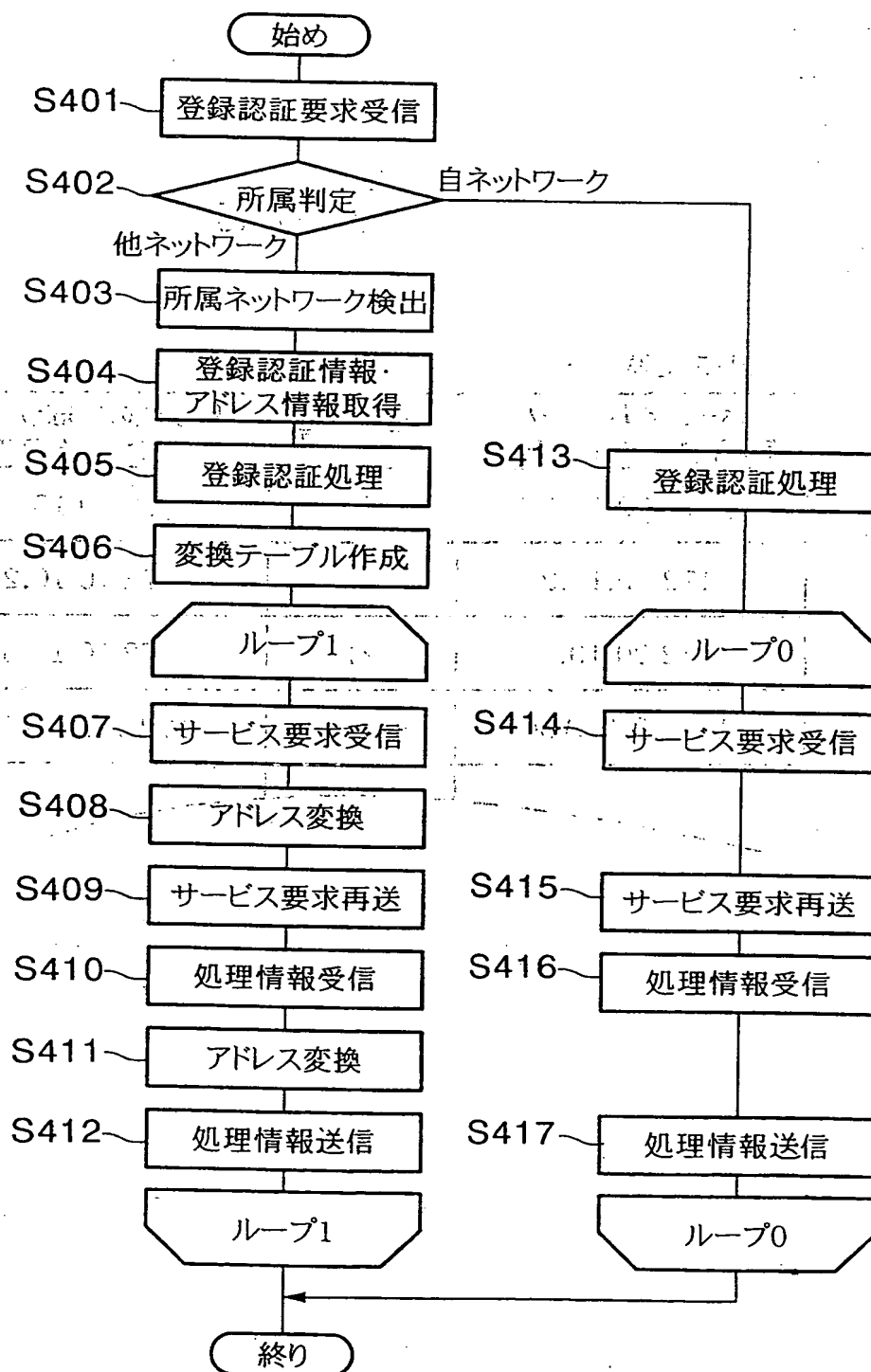
15/17

図 20



16/17

図 2 1



17/17

図 2.2

アドレス変換テーブル

ホーム無線サーバ 管理下におけるIPアドレス	ポート番号	移動先の無線サーバ 管理下におけるIPアドレス	識別番号
172.20.10.1	53	172.10.10.1	——
172.20.10.2	80	172.10.10.2	——
172.20.10.3	21	172.10.10.3	——
172.20.10.100	——	172.10.10.100	111

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/05957

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl.⁷ H04L12/56, G06F13/00, 354, H04B7/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl.⁷ H04L12/56, G06F13/00, 354, H04B7/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsiyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-1999
Kokai Jitsiyo Shinan Koho	1971-1999	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
EX	JP, 11-55317, A (Toshiba Corporation), 26 February, 1999 (26.02.99), page 5, column 7, line 21 to page 11, column 19, line 23 (Family: none)	1, 10-11, 14, 16, 19
T	EP, 938217, A2 (Kabushiki Kaisha Toshiba), 25 August, 1999 (25.08.99), & JP, 11-308273, A	1-20
T	JP, 11-88433, A (Toshiba Corporation), 30 March, 1999 (30.03.99), (Family: none)	1-20
A	JP, 8-181713, A (NEC Corporation), 12 July, 1996 (12.07.96), (Family: none)	1-20
A	JP, 1-177232, A (Toshiba Corporation), 13 July, 1989 (13.07.89), (Family: none)	4-9, 17

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
07 February, 2000 (07.02.00)

Date of mailing of the international search report
22 February, 2000 (22.02.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04L12/56, G06F13/00, 354, H04B7/24

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04L12/56, G06F13/00, 354, H04B7/24

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 (Y1, Y2) 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 (U) 1971-1999年
 日本国登録実用新案公報 (U) 1994-1999年
 日本国実用新案登録公報 (Y2) 1996-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
EX	J P, 11-55317, A (株式会社東芝) 26.2月.1999. (26.02.99), 第5頁第7欄第21行-第11頁第19欄第23行, (ファミリーなし)	1, 10-11, 14, 16, 19
T	E P, 938217, A2 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA), 25.8月.1999 (25.08.99), & J P, 11-308273, A, 25.8月.1999 (25.08.99)	1-20
T	J P, 11-88433, A (株式会社東芝) 30.3月.1999. (30.03.99), (ファミリーなし)	1-20
A	J P, 8-181713, A (日本電気株式会社), 12.7月.1996 (12.07.96), (ファミリーなし)	1-20

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07.02.00

国際調査報告の発送日

22.02.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

角田 慎治



5 X

9466

電話番号 03-3581-1101 内線 3595

C (続き)	関連すると認められる文献	関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
A	<p>JP, 1-177232, A (株式会社東芝); 13.7月.1989 (13.07.89), (ファミリーなし)</p>	4-9, 17.